

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES**



Bogotá – Colombia / PBX: (571) 3 257500 / Calle 74 no. 14 – 14  
e- mail: [info@usa.edu.co](mailto:info@usa.edu.co)

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE LOGÍSTICA DE DESPACHOS DE LA IMPRENTA  
NACIONAL DE COLOMBIA, PARA OPTIMIZAR PRODUCTIVIDAD Y  
EFICIENCIA OPERATIVA**

**ÁLVARO CADENA SÁNCHEZ**

**UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA  
ESCUELA DE POSGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES  
BOGOTÁ, D. C.  
2016**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE LOGÍSTICA DE DESPACHOS DE LA IMPRENTA  
NACIONAL DE COLOMBIA, PARA OPTIMIZAR PRODUCTIVIDAD Y  
EFICIENCIA OPERATIVA**

**ÁLVARO CADENA SÁNCHEZ**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES**

**HÉCTOR RENÉ ÁLVAREZ LAVERDE**

**UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA  
ESCUELA DE POSGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES  
BOGOTÁ, D. C.  
2016**

AUTORES DE LA INVESTIGACIÓN:

---

ÁLVARO CADENA SÁNCHEZ

Este proyecto de grado ha sido aprobado para optar al título de especialista en GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES. En constancia firman:

<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b>
<b>JURADO</b>
<b>DIRECTOR DEL POSGRADO</b>
<b>COORDINADOR DE PROYECTOS DE GRADO.</b>

Bogotá, D.C., septiembre 1 de 2016

<b>Contenido</b>	<b>Pag</b>
1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	12
2. JUSTIFICACIÓN .....	15
3. IMPACTO DEL PROYECTO .....	16
4. OBJETIVOS .....	17
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	17
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
5. ALCANCE.....	18
6. VARIABLES.....	19
6.1 VARIABLES DEPENDIENTES.....	19
6.1.1 Eficiencia. ....	19
6.1.2 Eficacia. ....	19
6.1.3 Producción.. ....	19
6.2 VARIABLES INDEPENDIENTES .....	20
6.2.1 Valor agregado.....	20
6.2.2 Tendencias del mercado.. ....	20
6.2.3 Inventarios. ....	20
6.2.4 Cumplimiento de los pedidos.. ....	20
6.2.5 Planeación de la producción. . ....	20
6.2.6 Programación de la producción.....	20
6.2.7 Mano de obra. ....	21

6.2.9 Estrategia empresarial. ....	21
7. HIPÓTESIS .....	22
8. METODOLOGÍA Y PRODUCTOS POR OBTENER.....	23
8.1 FASES DEL PROYECTO.....	23
8.2 PRODUCTOS POR OBTENER .....	24
9. MARCOS DE REFERENCIA.....	25
9.1 MARCO CONTEXTUAL.....	25
9.2 MARCO TEÓRICO.....	25
9.2.1 Aspectos Generales .....	26
9.2.2 Causas de la necesidad de información. ....	27
9.2.3 Atributos de la información de los indicadores. ....	28
9.2.4 Características. ....	29
9.2.5 Beneficios.....	30
9.2.6 Tipos de Indicadores .....	31
9.2.7 Nivel de generación.....	33
9.2.8 Por su vigencia.....	33
9.3 MARCO ECONÓMICO.....	33
9.4 MARCO SOCIOECONÓMICO .....	34
9.5 MARCO GEOGRÁFICO.....	34
9.6 MARCO TECNOLÓGICO.....	36
9.7 MARCO CULTURAL .....	40
9.8 MARCO SITUACIONAL .....	40

10.	DIAGNÓSTICO .....	42
10.1	DIAGRAMACIÓN VSM ACTUAL .....	44
10.2	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE .....	46
10.3	QUEJAS Y RECLAMOS.....	46
11.	ANÁLISIS BASADO EN EL MODELO SCOR .....	49
11.1	METODOLOGÍA.....	50
11.1.1	Recolección de la información.....	50
11.1.2	Caracterización. ....	50
11.1.3	Estado actual de la cadena de suministro. ....	51
11.1.4	Resultados y análisis. ....	55
11.2	MATRIZ DOFA .....	58
11.2.1	Fortalezas. Las fortalezas de la Imprenta Nacional de Colombia son: .....	59
11.2.2	Debilidades. Las debilidades son: .....	59
11.2.3	Amenazas. las amenazas son:.....	59
11.2.4	Oportunidades. Las oportunidades son:.....	60
11.3	ESTRATEGIAS DOFA .....	61
11.3.1	Estrategia de fortaleza oportunidad. ....	61
11.3.2	Estrategia de debilidad oportunidad. ....	61
11.3.3	Estrategia de fortaleza amenaza. ....	61
11.3.4	Estrategia de debilidad amenaza. ....	61
12.	ESTRATEGIA AMFE .....	62
12.1	ANÁLISIS PARETO - ETAPA DEL PROCESO.....	62

12.2	QUÉ SE ESTÁ HACIENDO PARA PREVENIR ESTOS INCONVENIENTES .....	63
13.	DISEÑO DE SISTEMA DE LOGÍSTICA DE DESPACHOS .....	65
13.1	ESTADO DEL ARTE .....	65
13.2	ANÁLISIS DE BRECHAS .....	66
13.3	EJECUCIÓN DEL DISEÑO .....	68
13.4	DIAGRAMACIÓN VSM FUTURO.....	71
13.5	FORMULACIÓN, MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE INDICADORES DE GESTIÓN.....	74
13.6	OBJETIVOS DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN .....	74
13.7	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN .....	74
13.8	INDICADORES DE GESTIÓN DEL ÁREA DE LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN .....	75
13.9	ESTRATEGIAS DE INDICADORES DE GESTIÓN .....	77
14.	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE A PARTIR DEL CUMPLIMIENTO.....	79
14.1	QUEJAS Y RECLAMOS 2105.....	80
15.	ÁREA DE MEJORA Y HALLAZGOS.....	83
15.1	Hallazgos de fallos del sistema .....	85
16.	CONCLUSIONES .....	88
17.	RECOMENDACIONES .....	91
17.1	QUE BUSCAMOS CON EL DISEÑO .....	91
18.	BIBLIOGRAFÍA .....	93



## Figuras

	Pág.
Figura 1 Organigrama General de la Imprenta Nacional de Colombia .....	13
Figura 2 Organigrama Grupo Logística y Distribución y de Acabados.....	14
Figura 3 Área de influencia .....	35
Figura 4 VSM Actual Imprenta Nacional de Colombia .....	45
Figura 5 Modelo SCOR.....	50
Figura 6 Programación de la Producción.....	69
Figura 7 Programación Semanal de Entregas .....	69
Figura 8 Formato Entrega de Producto para Despachos (ACA-FO-7).....	70
Figura 9 Planilla Control Diario de Despachos.....	71
Figura 10 VSM Futuro.....	73
Figura 11 Layout Anterior .....	83
Figura 12 Layout Mejorado .....	84

## Tablas

	Pág.
TABLA 1. FORMATOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS DE LOS EQUIPOS DEL PROCESO PRODUCTIVO DE ACABADOS .....	37
TABLA 2. FORMATOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS DE LOS EQUIPOS DEL PROCESO PRODUCTIVO DE IMPRESIÓN .....	38
TABLA 3. EQUIPOS LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN .....	39
TABLA 4. FICHA TÉCNICA - VEHÍCULOS IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA.....	43
TABLA 5. QUEJAS Y RECLAMOS 2014.....	47
TABLA 6. MATRIZ DOFA .....	58
TABLA 7. HOJA DE TRABAJO MODELO AMFE .....	64
TABLA 8. SEGMENTACIÓN DE PRODUCTOS POR SECTOR .....	66
TABLA 9. INDICADORES DE GESTIÓN DE LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN.....	76
TABLA 10. ESTRATEGIAS DE INDICADORES DE GESTIÓN.....	78
TABLA 11. QUEJAS Y RECLAMOS 2014 VS 2015 .....	80
TABLA 12. QUEJAS Y RECLAMOS 2015.....	82
TABLA 13 ETAPA DEL PROCESO - RECEPCIÓN DE FORMATO.....	85
TABLA 14 ETAPA DEL PROCESO - CONFIRMACIÓN DE ESTADO DE LA ENTREGA .....	86
TABLA 15 ETAPA DEL PROCESO - ELABORACIÓN DE REMISIÓN DE ENTREGA .....	86

## Gráficas

	Pág.
GRÁFICA 1. RECLAMACIONES 2014 .....	48
GRÁFICA 2. FLUJOGRAMA ELABORACIÓN DE REMISIONES .....	52
GRÁFICA 3. FLUJOGRAMA DE PROCESO DE DESPACHOS .....	53
GRÁFICA 4. FLUJO DE PROCESO.....	54
GRÁFICA 5. NIVELES MODELO SCOR .....	54
GRÁFICA 6. ERRORES EN LA ENTREGA.....	56
GRÁFICA 7. INCUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS .....	57
GRÁFICA 8. PARETO - ETAPA DEL PROCESO.....	62
GRÁFICA 9. PARETO TIPO DE FALLO.....	63
GRÁFICA 10. ESTADO DEL ARTE.....	65
GRÁFICA 11. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.....	79
GRÁFICA 12. QUEJAS Y RECLAMOS 2015 .....	81

## **1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA**

La IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA (INC) es una empresa industrial y comercial del Estado, responsable de la edición e impresión de las publicaciones oficiales del país.

Fundada a través del Decreto Ejecutivo 504 del 18 de mayo de 1894, la INC tiene, entre sus objetivos, el diseño, la impresión, la divulgación, la comercialización y la distribución de las normas, documentos, impresos y publicaciones de las entidades nacionales que integran las ramas del poder público en Colombia, en aras de garantizar la seguridad jurídica.

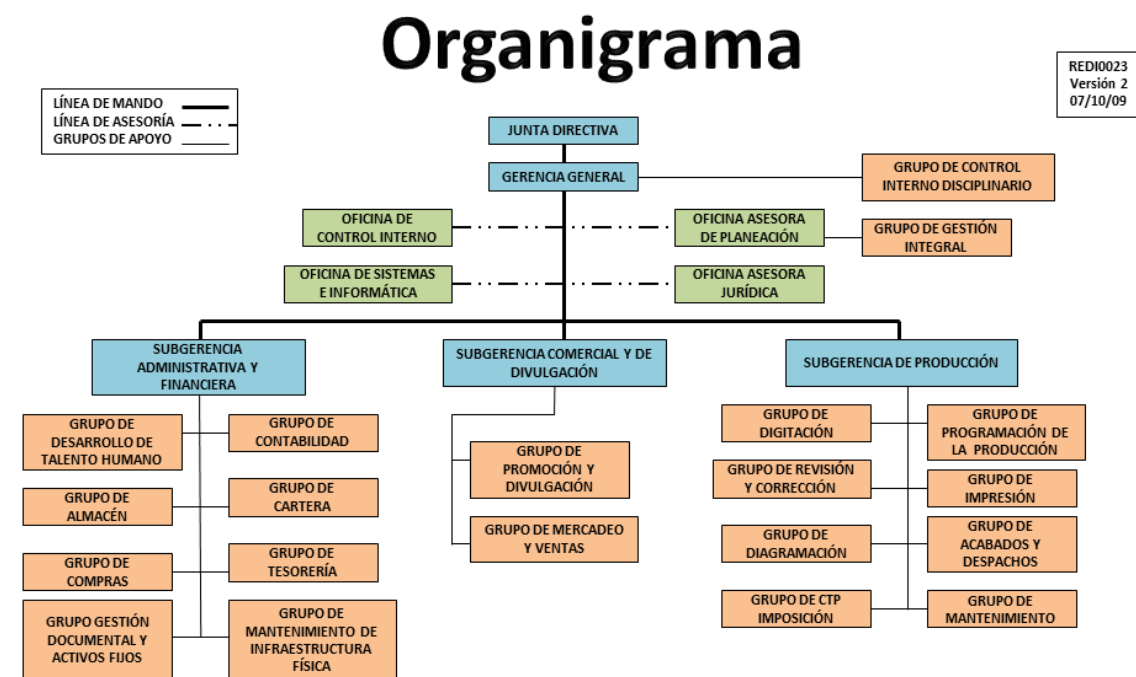
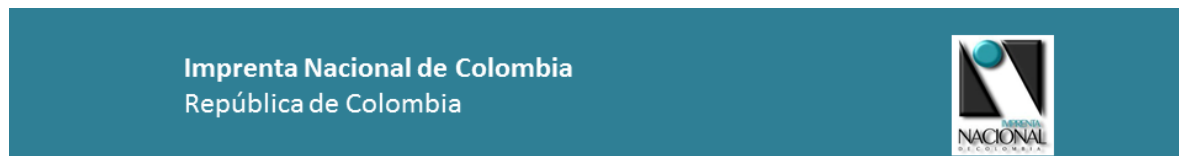
Asimismo, puede editar, diseñar, imprimir, divulgar, comercializar y distribuir los documentos y necesidades de comunicación gráfica de dichas entidades.

Lo anterior no obsta para que de igual manera la INC pueda prestar sus servicios a los particulares o a las entidades territoriales, bajo las condiciones y características propias del mercado.

También dirige, divulga e imprime el Diario Oficial, por el que publica las normas y actos administrativos de las entidades estatales, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes; imprime y publica la Gaceta del Congreso, la Gaceta Judicial, la Gaceta Constitucional, los Anales del Consejo de Estado y demás publicaciones de la Rama Judicial. Adicionalmente, apoya al Gobierno nacional en lo relacionado con la difusión de los actos, documentos oficiales, reglamentos, políticas públicas, planes, programas y proyectos en la forma en que le sea solicitado.

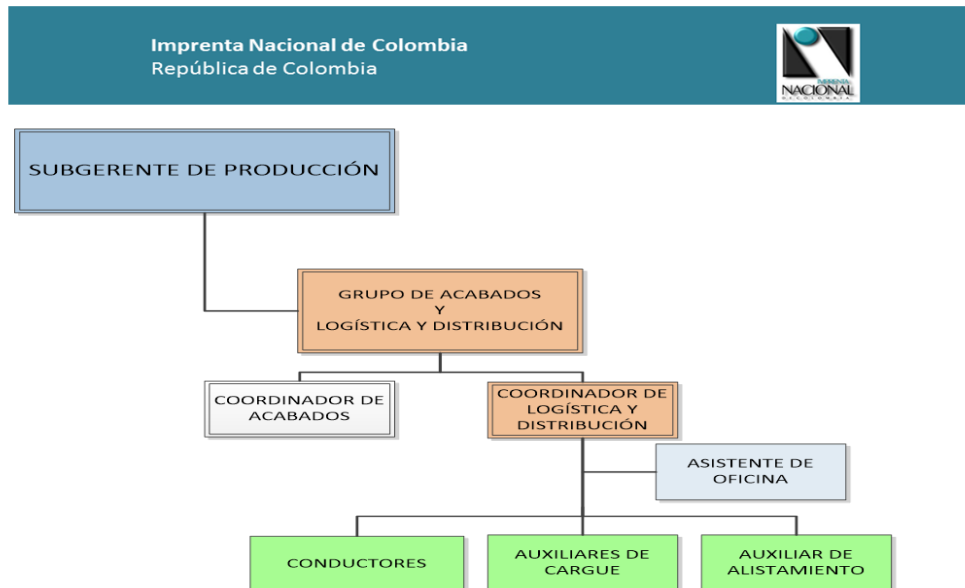
Fuente ([imprenta.gov.co](http://imprenta.gov.co))

**Figura 1. Organigrama General de la Imprenta Nacional de Colombia**



**Fuente (IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA)**

**Figura 2. Organigrama Grupo Logística y Distribución y de Acabados**



**Fuente Propia**

El organigrama de la Figura 1 se contiene la representación gráfica de la estructura organizacional de la Imprenta Nacional de Colombia, en la Figura 2 se muestra el área de mejora con el Diseño del Sistema de Logística de Despachos. En ellas se presentan las líneas en las que se toma las respectivas decisiones y cuáles son los cargos responsables de cumplir cada una de las normas y directrices establecidas, con miras a optimizar productividad y eficiencia operativa y a mejorar el proceso de despacho de los productos que se comercializan en la institución.

El cumplimiento de este diseño depende del compromiso de cada una de las personas involucradas directamente en el proceso, a partir de una buena programación de entregas, el acatamiento por cada una de las áreas de las tareas productivas y de un alto interés en cuanto a la misión general que constituye el cumplimiento de los compromisos.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Para tener un alto estándar en la logística de despacho de los productos de la Imprenta Nacional de Colombia, es indispensable optimizar el proceso de acabados en los diferentes productos que se hacen en la empresa. Al ser el despacho de productos el último eslabón de la cadena productiva, su importancia depende de los procesos que se llevan a cabo en el área de acabados, de los materiales que llegan de los proveedores de material comercializable o de terceros que se elaboran por fuera de las instalaciones de la compañía, y de los compromisos que se han adquirido con los clientes.

En algunas ocasiones, se ha presentado que los trabajos procesados y listos para ser despachados se han quedado sin ser enviados a tiempo, porque no ha sido adecuadamente informado por parte del área encargada o por un inadecuado seguimiento a la programación de entrega; en esa medida, se ha perdido la oportunidad de hacer una entrega perfecta, tal y como ha sido programada desde el inicio del proceso productivo.

De otro lado, una vez estén los productos en el Área de Logística y Distribución, se debe informar al cliente final, acordar con él las condiciones de entrega y pedirle los permisos pertinentes; en diferentes entidades es indispensable solicitar la autorización a la seguridad del sitio para la entrada de los vehículos de la INC. Una información inadecuada puede acarrear posible pérdida de tiempo óptimo de entrega del producto.

La INC dispone de formatos de entrega de producto terminado y salidas de almacén, pero no hay un procedimiento riguroso en el manejo de los tiempos, de las urgencias y prioridades que se deben tener controlados para un buen cumplimiento de los compromisos.

Por tal motivo, se debe diseñar un sistema de logística de despachos para optimizar la productividad y eficiencia operativa de la Imprenta Nacional de Colombia, a fin de cumplir los objetivos trazados en cuanto al tiempo, la calidad, en las condiciones y en los sitios acordados entre las partes para las entregas.

### **3. IMPACTO DEL PROYECTO**

Lo que se busca con el diseño de un sistema de logística de despacho es determinar cuáles son las causas de demora e incumplimiento y poder identificar, por medio de adecuados indicadores y un seguimiento exigente de estos, cuáles son los cuellos de botella; poder atacarlos para dar una respuesta adecuada a los compromisos adquiridos entre la empresa y los diferentes clientes externos a quienes les debemos entregar los productos y los clientes internos. Estos últimos son el área de Cartera y el área Comercial y Mercadeo para cerrar todo el proceso productivo. Por medio de dicho diseño, se busca suscitar la confiabilidad en la contratación.

Diseñar un sistema para la optimización del proceso de logística de despachos productivo y eficiente, por parte del grupo de Logística y Distribución de la Imprenta Nacional de Colombia, deberá traer los siguientes resultados:

- Aumento en la oportunidad de entrega y en la información al cliente final.
- Mejora en el orden y efectividad de la programación de entregas.
- Disminución de los tiempos de entrega.
- Disminución de los reclamos por tardanza en la entrega.
- Creación de confianza en este proceso.
- Garantía al cliente de que se respetan el tiempo y las condiciones de entrega acordados.



## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL.**

Diseñar un sistema de logística de despachos de la Imprenta Nacional de Colombia, para optimizar productividad y eficiencia operativa, a fin de lograr una entrega final al cliente, según sus necesidades y las condiciones logísticas pactadas desde un principio.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar las prácticas en las empresas del sector de las artes gráficas, relacionadas con la recepción y entrega de material en las condiciones de volumen, lugar y tiempo solicitados por el cliente.
- Identificar los cuellos de botella y acciones improductivas que no generan valor agregado en los despachos.
- Ejecutar el diseño de un sistema de logística de despachos de la Imprenta Nacional de Colombia, para optimizar productividad y eficiencia operativa y determinar las estrategias que se deben adelantar para este diseño.
- Formular, medir y analizar los indicadores de gestión del grupo de logística de distribución tanto por su naturaleza como por su vigencia, de forma que se puedan medir los cumplimientos con los clientes y dar una respuesta adecuada a los compromisos empresariales.

## **5. ALCANCE**

El alcance de este proyecto es el diseño de un sistema de logística de despachos de la Imprenta Nacional de Colombia, a fin de optimizar productividad y eficiencia operativa en el sector de la industria gráfica y lograr una adecuada programación de entregas.

El diseño del sistema de logística de despachos estará comprendido desde, la recepción de los productos elaborados, internamente por la planta de producción y por los fabricados por terceros, en el área de logística de distribución, hasta la entrega final al cliente.

Este diseño aportará los parámetros y las condiciones de entrega de los productos, en condiciones normales o en circunstancias urgentes que requieren un tratamiento delicado, pero siempre con la directriz de la satisfacción del cliente.

Otro de los aspectos que debe controlar el alcance del diseño es en lo alusivo a las leyes y normas que definen el tipo de contratación, los tiempos de facturación y las condiciones específicas para cada entidad del Estado, como son las restricciones vehiculares, los permisos que se deben solicitar, en los horarios permitidos, entre otras particularidades.

## **6. VARIABLES**

Las múltiples y diversas condiciones de negociación y las diferentes circunstancias que conllevan la fabricación de productos de la industria gráfica, la complejidad de la información y del tipo de trabajo que requiere el cliente imponen una gran cantidad de barreras que no facilita una generalización o estandarización de esta labor. Al ser una empresa industrial y comercial del Estado, la Imprenta Nacional de Colombia está obligada a ser muy rigurosa en el manejo de la información y en el cumplimiento con las condiciones de contratación; es más, cualquier aspecto que se salga de lo establecido puede desatar incumplimientos de contrato y, por ende, investigaciones administrativas o disciplinarias.

Para entrar en materia, haremos un recorrido por algunos de los conceptos que nos ayudarán a determinar las variables que afectarán nuestro diseño:

### **6.1 VARIABLES DEPENDIENTES**

En este trabajo se tomarán variables de eficiencia, eficacia y producción como bases primordiales para el desarrollo del diseño en cuestión.

6.1.1 Eficiencia. La gestión eficiente es un factor clave, ya que los clientes esperan un resultado oportuno en sus entregas, de modo que la espera es un factor que no genera valor; los clientes tienen necesidades inmediatas.

6.1.2 Eficacia. Se busca cumplir con los requerimientos de los clientes al usar los recursos de forma óptima y al minimizar o eliminar los desperdicios en tiempo o malas utilizaciones de dichos recursos.

6.1.3 Producción. La cadena de la industria gráfica nacional está compuesta por proveedores de insumos y materiales que son papeles y tintas; por los proveedores de tecnología; por las empresas que transforman los materiales e insumos en productos gráficos impresos o digitales y por los sectores que se valen de los productos gráficos para comercializar o divulgar sus mercancías, productos o servicios.

## **6.2 VARIABLES INDEPENDIENTES**

Las variables independientes son:

6.2.1 Valor agregado. Valor agregado o valor añadido es una característica o servicio extra que se le da a un producto o servicio, con el propósito de darle un mayor valor en la percepción del consumidor.

Generalmente se trata de una característica o servicio extra poco común o poco usado por los competidores, y que le da a la empresa o negocio cierta diferenciación.

6.2.2 Tendencias del mercado. Las tendencias globales dominantes son el auge de la impresión por demanda, la digitalización de contenidos, la conciencia ambiental, las plataformas tecnológicas y los servicios adicionales a la impresión.

6.2.3 Inventarios. Se trata de una producción flexible o por pedido, que pretende que el inventario sea cero, puesto que busca producir justo lo que se requiere.

6.2.4 Cumplimiento de los pedidos. Crear clientes satisfechos, que reciban lo que compran y un poco más; en la medida en que haya congruencia entre lo que se dice y lo que se hace, el negocio se desarrollará de manera natural – Conviértase en la solución de sus clientes–.

6.2.5 Planeación de la producción. Para establecer la planeación de la producción en una empresa, es necesario desarrollar un sistema. Dicho sistema debe aprovechar convenientemente los insumos de entrada y procesarlos en forma adecuada, para optimizar el producto resultante. Esencialmente el sistema de planeación de la producción es una actividad integrativa que intenta elevar al máximo la eficiencia de una empresa.

6.2.6 Programación de la producción. Uno de los aspectos que más influyen en la organización de una empresa es la programación de la producción. Al seguir un ordenamiento lógico, la programación de la producción debe ser un paso posterior a la planeación. Con la programación se determina cuándo se debe iniciar y terminar cada lote de producción, qué operaciones se van a utilizar, con qué máquina y con cuáles operarios.

6.2.7 Mano de obra. Se entiende como variable independiente la mano de obra, en vista de que es una parte fundamental en el desarrollo de los planes y programas que determinan el adecuado final de un proyecto; según sean las capacidades y competencias de la mano de obra, será el resultado esperado.

6.2.8 Materias primas. Un ejemplo claro de variable es la materia prima; entre más unidades se produzcan de un bien determinado, más materia prima se requiere, o en caso contrario, entre menos unidades se produzcan, menos materia prima se requiere.

6.2.9 Estrategia empresarial. Diseñar un sistema de logística de despachos de la Imprenta Nacional de Colombia, para optimizar productividad y eficiencia operativa y lograr una entrega final al cliente, de acuerdo con sus necesidades y las condiciones logísticas pactadas desde el inicio.

## **7. HIPÓTESIS**

La adopción de un sistema de logística de entrega en la Imprenta Nacional de Colombia a partir del control en las variables, la apropiación de mejores prácticas, el rediseño del proceso y el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles debe producir una mejora y cambio sustancial que propicie la producción eficiente y la reducción de peticiones, quejas y reclamos (PQR).

## **8. METODOLOGÍA Y PRODUCTOS POR OBTENER**

Se utilizará una metodología de análisis, que empezará por el diagnóstico inicial de la empresa. Así se establecerá el nivel de gestión y alineación que hay en la planeación y en la programación de la planta de producción, con miras a determinar en cuál de los procesos productivos están surgiendo los cuellos de botella, o las demoras que provocan retrasos en los posteriores procesos o si la programación no está acertada con las exigencias de los productos y las condiciones de entrega final.

Después debemos determinar variables críticas que miden la productividad en la empresa y las variables independientes que las definen. Esta información establecerá los indicadores de gestión por medir, para determinar los avances en la oportunidad de entrega y afinar todas las caracterizaciones de los procesos involucrados.

Como complemento, se adaptarán herramientas sugeridas de mejoramiento continuo que ayuden a la mejora de los indicadores de productividad y planeación; estos, a través del ejercicio, se darán a conocer dependiendo de las observaciones que se vayan presentando.

### **8.1 FASES DEL PROYECTO**

Fase 1. Planeación.

- Bosquejo del proyecto.
- Estudio de las problemáticas actuales.
- Determinación de los problemas por evaluar y solucionar.
- Definición de la metodología por usar.
- Elaboración del informe de la fase.

Fase 2. Recopilación de información.

- Diagnóstico inicial de los sistemas por seguir en la gestión de la planeación y la productividad para el mejoramiento continuo.
- Conocimiento de las variables críticas de la planeación y la productividad adecuadas para el desarrollo del sistema.
- Definición de indicadores de gestión de la planeación y la productividad que sean los más adecuados para lograr el cumplimiento de los objetivos.

- Elaboración del informe de la fase.

### Fase 3. Desarrollo del diseño del sistema de producción y operaciones.

- Diseño del sistema de producción y operaciones para garantizar la productividad y la competitividad de la INC en el sector de las artes gráficas en lo relacionado con el cumplimiento de las entregas en condiciones ideales, mediante el acatamiento a las variables, los indicadores y el análisis de su incidencia.
- Selección de las herramientas de mejora continua como complemento del modelo.
- Análisis basado en el Modelo Scor y Análisis Amfe para el área de Despachos de la Imprenta Nacional de Colombia.
- Elaboración del documento de diseño del modelo.
- Entrega final del trabajo de grado.

## **8.2 PRODUCTOS POR OBTENER**

### Diagnóstico inicial de la gestión de la productividad y la planeación

- Indicadores de gestión.
- Sugerencias de mejoras adicionales.
- Confianza del cliente final respecto a la seguridad de las entregas de sus productos.
- Garantía al área Comercial y de Mercadeo acerca de una confianza suficiente en el cumplimiento de los compromisos adquiridos entre la empresa y las diferentes entidades a las que se les imprimen sus productos de divulgación y comunicación.
- Certificación de que, una vez entregado el producto, será debidamente facturado e informado al área de Mercadeo para su servicio posventa y poder dar por terminado el contrato entre las partes.



## **9. MARCOS DE REFERENCIA**

### **9.1 MARCO CONTEXTUAL**

La IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA (INC) es una empresa industrial y comercial del Estado vinculada al Ministerio del Interior, responsable de la edición e impresión de las publicaciones oficiales del país.

Fundada a través del Decreto Ejecutivo número 504 del 18 de mayo de 1894. Entre sus objetivos está el diseño, la impresión, la divulgación, la comercialización y la distribución de las normas, documentos, políticas públicas, impresos y publicaciones de las entidades nacionales que integran las ramas del poder público en Colombia, en aras de garantizar la seguridad jurídica.

Asimismo, podrá editar, diseñar, imprimir, divulgar, comercializar y distribuir los documentos y necesidades de comunicación gráfica de las entidades nacionales que integran las Ramas del Poder Público.

Lo anterior no obsta para que de igual manera la INC pueda prestar sus servicios a los particulares o a las entidades territoriales bajo las condiciones y características propias del mercado.

Apoyar al Gobierno nacional en lo relacionado con la difusión de los actos, documentos oficiales, reglamentos, políticas públicas, planes, programas y proyectos en la forma en que le sean solicitados ([imprenta.gov.co](http://imprenta.gov.co)).

### **9.2 MARCO TEÓRICO**

**9.2.1 GENERALIDADES DE LOS INDICADORES** En este diseño se darán a conocer los aspectos generales que se tienen en cuenta para el diseño, implementación y medición de indicadores de gestión.

Un indicador es una expresión cuantitativa y cualitativa, medible y observable, que ayuda a analizar y describir características, comportamiento y fenómenos de una realidad, estableciendo una relación entre variables que para evaluar frente a periodos anteriores o frente a una meta o compromiso, valorando el desempeño y su evolución en el tiempo.

9.2.2 Aspectos Generales. Los indicadores de gestión son instrumentos de medida y monitoreo que se utilizan para hacer seguimiento a los diferentes planes, programas, proyectos, objetivos, metas, políticas y procesos. Los indicadores de gestión se construyen a partir de la implementación de un sistema integrado de control, que se basa en procesos y permiten hacer seguimiento a cada uno de los métodos en forma individual o colectiva para verificar que se esté cumpliendo a la misión de la entidad.

Con los indicadores de gestión, se busca que den un resultado y su información se utiliza como mecanismo de control que permite monitorear y ajustar las acciones en un momento dado, sus objetivos y sus metas.

Hay que tener presente que un indicador es una relación que se genera entre variables cuantitativas y cualitativas, y que a través de los datos obtenidos, el análisis y estudio de las situaciones que se presentan en un momento determinado para establecer las tendencias de cambio que se pueden dar en torno a los planes establecidos, los objetivos y las metas trazadas por la entidad.

Estos indicadores deben ayudar a la Gerencia a determinar en forma efectiva y eficiente el logro de los objetivos y, por ende, el cumplimiento de las metas o en su defecto el replanteamiento de los mismos, o si simplemente no miden lo que se quiere evaluar o aquello en lo que se quiere tomar decisión.

Los indicadores de gestión pueden ser valores, unidades, series o estadísticas y sirven para establecer en forma cuantitativa el desempeño en cada una de las áreas de la entidad; este valor, al ser comparado con la meta en referencia, puede señalar una tendencia o una desviación sobre la que se debe tomar decisiones de ajuste de forma correctiva o preventiva.

Así, los indicadores de gestión son instrumentos que permiten medir el comportamiento de las variables que están vinculadas a cada componente que se requiere evaluar; es decir, ayudan a medir el cumplimiento de los objetivos establecidos en la misión y en la visión.

$$\text{INDICADOR} = \frac{\text{UNIDADES EJECUTADAS}}{\text{UNIDADES PROGRAMADAS}}$$

Si los valores de los indicadores se suman en forma ponderada, se obtiene un valor total que se denomina índice.

Un índice es una medida estadística que facilita el estudio de las fluctuaciones o variaciones de un resultado. Son cifras, hechos o proporciones para analizar o medir cambios de situaciones específicas. Por medio de un índice, se puede hacer comparación a diferencia de los indicadores que no lo permiten, el índice permite asignar un valor a la calidad o al aspecto al que se haga referencia al utilizar un número específico de parámetros, es una expresión matemática que indica las características de un fenómeno que no pueden ser medidas de manera directa, porque son cuantitativas.

Ejemplo

$$\text{ÍNDICE} = \frac{10.000 \text{ (unidades)}}{2.400 \text{ (horas hombre)}} = 4.16 \frac{\text{unidades}}{\text{horas hombre}}$$

9.2.3 Causas de la necesidad de información. Algunas de la causas por las que hay que tener actualizada la información se pueden resumir así:

La cantidad de información que se recibe, analiza y produce en forma diaria la empresa.

El ritmo que se da día tras día, cada vez más rápido en el manejo de la información, produce cambios diarios.

Las comunicaciones que se deben presentar entre las distintas áreas de la empresa.

La importancia de la comunicación como un recurso

La necesidad de implementar el mejoramiento continuo dentro de la entidad.

9.2.4 Atributos de la información de los indicadores. Los indicadores de gestión son adquiridos a través de la información recolectada en un periodo de tiempo y un gran esfuerzo por alcanzarlos; no se puede suponer que son un simple dato de calificación, por lo que deben tener unos atributos tanto en lo individual como en lo colectivo y se clasifican así:

Forma. Existen muchas formas de presentar la información de los indicadores, pueden ser cualitativas o cuantitativas, numéricas o gráficas, impresas o visualizadas, resumidas o detalladas; la forma debe ser elegida de acuerdo con la situación requerida para la toma de decisiones, y por la forma en que se deban presentar años datos y a quien va dirigida.

Frecuencia. Está determinada de acuerdo con la necesidad de conocer la información, si es para información será diaria o semanal, y si es para la toma de decisiones debería ser mensual, semestral o anual; de todas maneras su periodicidad debe cubrir la importancia de su seguimiento.

Extensión. Se refiere al área de cobertura, a la brevedad requerida, según el tópico del que se trate la información, la calidad de la misma.

Origen. Puede ser dentro o fuera de la entidad, lo importante es que sea concreta y correcta.

Temporalidad. La información puede ser del pasado o del presente y poder determinar un pronóstico.

Relevancia. La información es relevante si es para una situación particular; no debe ser tomada su importancia si el dato no es determinante en lo que se está evaluando.

Oportunidad. La información debe estar disponible y actualizada cuando se necesite.

Prácticos. La información para alimentar los indicadores debe ser fácil de obtener, al igual que los datos por procesar; asimismo sus resultados deben ser claros y concisos.

Claros. Los datos deben ser fácilmente comprensibles para quienes utilizan la información, tanto para quienes los actualizan como para quienes deben tomar acciones con ellos.

Finalidad. La información que se obtenga de los indicadores debe servir para que se tomen decisiones, en este propósito estos son diseñados con el fin de entregar información que facilite esa labor.

Exactitud. La información debe presentar la situación o el estado en un determinado momento y debe estar de acuerdo con la periodicidad de la forma de los datos o su necesidad.

9.2.5 Características. Los indicadores deben cumplir con ciertos requisitos y elementos, para que sus resultados apoyen la gestión en el cumplimiento de los objetivos institucionales; las características más relevantes de los indicadores para tenerse en cuenta son:

Simplicidad. La capacidad para definir el evento que se pretende medir de manera poco costosa en tiempo y recurso.

Adecuación. Es la facilidad de la medida para describir el efecto; debe reflejar la magnitud del hecho analizado y mostrar la desviación real del nivel deseado.

Validez en el tiempo. Puede definirse como la propiedad de permanencia por un periodo deseado. Los indicadores deben ser reproducibles en el tiempo y en las condiciones idénticas.

Conocimiento por parte de los usuarios. Habilidad para estar involucrados desde el diseño y se les debe proporcionar los recursos y la formación necesaria para su

ejecución, este es el ingrediente fundamental para que el personal se motive en torno al cumplimiento de los indicadores y sean parte integral del logro de ellos y su adecuada ejecución.

- Utilidad. Es la posibilidad de que el indicador esté orientado a la búsqueda de las causas de un valor en particular y su mejora.
- Oportunidad. Es la capacidad para que los datos sean recolectados a tiempo y que sean oportunamente analizados para poder actuar.

#### 9.2.6 Beneficios

Los indicadores de gestión originan múltiples beneficios cuando son implementados adecuadamente en una entidad para medir su gestión, tales como: Fuente (ESAP, 2009)

- Facilitarán el proceso de implementación y formulación de políticas de mediano y largo plazo.
- Permitirán detectar sectores de la entidad con problemas de gestión.
- Permitirán realizar ajustes y readecuar las acciones preventivas y correctivas.
- Permitirán asignar más adecuadamente los recursos públicos
- Aumentarán la transparencia del sector público.
- Permitirán evaluar los procesos y realizar seguimientos al cumplimiento de los objetivos.

Además buscaran

- Satisfacción del cliente. La identificación de las prioridades del cliente marca las pautas para el cumplimiento de los objetivos misionales; en la medida en que se logre monitorear a través de los indicadores la satisfacción del cliente, permitirá evaluar los resultados de estos.
- Monitoreo de procesos. Si se hace un seguimiento exhaustivo del mejoramiento continuo a cada eslabón de la cadena, las mediciones son las

herramientas básicas para implementar las acciones correctivas y las oportunidades de mejora.

- Benchmarking de procesos y actividades. Si en la entidad se pretende la mejora continua de los procesos, una alternativa es traspasar las fronteras y conocer su entorno para implementar lo aprendido. Una forma es la evaluación comparativa con el sector para evaluar productos, procesos y actividades para compararlos con lo que se está haciendo en el sector; esto se logra implementando indicadores como referencia.

- Conducción del cambio. Un adecuado sistema de medición les ayuda a las personas conocer su aporte en las metas organizacionales y cuáles son los resultados que soportan la afirmación de que lo que se está haciendo

9.2.7 Tipos de Indicadores La siguiente es la forma de clasificar los indicadores de acuerdo a lo que se quiere medir con base en patrones preestablecidos.

Por su naturaleza. Se relaciona con la función del indicador en términos más sencillos con el “qué medir” esta función debe ser obtenida cuando se hacen las preguntas ¿Qué se hizo? y ¿para que se hizo?

La entidad puede estructurar los indicadores según con la necesidad de evaluación y seguimiento, y pueden ser

Indicadores de Eficiencia (mide el cómo). La eficiencia es la capacidad administrativa de producir el máximo con el mínimo de recursos, con el mínimo de energía y el mínimo de tiempo posible.

- Algunos indicadores de Eficiencia.
- Usos de la capacidad instalada.
- Nivel de inventarios.
- Costos unitarios de insumos.
- Tiempo promedio de atención y entrega.
- Tiempo promedio de respuesta a una necesidad o solicitud.
- Nivel de sistematización y automatización de procesos.

Indicadores de Eficacia (mide el qué). Mide el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, se enfoca en el Qué se debe hacer; para este indicador, se deben conocer y definir los requerimientos del cliente del proceso, con el objeto de comparar lo que entrega el proceso contra lo que él espera.

- Algunos indicadores de eficacia.
- Evaluación de desempeño
- Porcentaje de riesgos controlados
- Eventos adversos
- Número de productos reprocesados.

#### Indicador de Cumplimiento

Ejemplo 1. La meta es vender 8.000 viviendas; se lograron vender solo 6.500, por lo que su cumplimiento fue de 81.25%

$$IC = \frac{\text{META ALCANZADA}}{\text{META PLANEADA}} \times 100$$
$$IC = \frac{6.500}{8.000} \times 100 = 81.25\%$$

#### Indicador de Eficiencia

Ejemplo 2. De las unidades vendidas se quiere saber cuántas fueron para interés social; por el indicador de eficiencia se determinó que en el 80.3% se destinaron a este sector

$$IE = \frac{\text{LOGRO ALCANZADO}}{\text{RECURSOS DISPONIBLES}} \times 100$$
$$IE = \frac{5.520}{6.500} \times 100 = 80.3\%$$



Indicadores de efectividad (mide el para qué). Mide la satisfacción de las necesidades de los objetivos misionales; los indicadores de efectividad se enfocan en el impacto producido por los productos y/o servicios sobre los clientes y usuarios.

Algunos indicadores de efectividad:

- Nivel de satisfacción del cliente.
- Incremento de quejas y reclamos.
- Costo/beneficio social del producto.

9.2.8 Nivel de generación Por su generación se toman tres tipos de niveles que son:

- Estratégicos. Los indicadores estratégicos son una selección de indicadores del programa que sirven para medir la evolución respecto a las metas establecidas. En este sentido, proporcionan información cuantificada de la situación sobre la que se va a actuar con valores de referencia y fuentes oficiales y reflejan el valor objetivo que pretende alcanzar el sistema. En consecuencia, se encuentran integrados en los programas operativos a nivel de “Eje Prioritario”.

- Operativos. Se definen como indicadores operativos aquellos cuya función es facilitar el análisis del grado de ejecución en las actuaciones previstas en cada programa operativo; son agregables a nivel del eje central, la información debe ser suministrada por los beneficiarios y establecen valores específicos por lograr.

Tácticos. Indicadores que miden el desempeño de las áreas funcionales definidas como de nivel táctico de la entidad; en este nivel, se definen las actividades tendientes al cumplimiento de objetivos alineados a la estrategia corporativa.

9.2.9 Por su vigencia Temporales. Su validez tiene un tiempo definido, por lo general cuando se asocia el logro de un objetivo a la ejecución de un proyecto.

Permanentes. Son indicadores que se asocian a variables o factores que están presentes siempre en la organización y se asocian generalmente a procesos.

### **9.3 MARCO ECONÓMICO**

En Colombia, las empresas del sector de las artes gráficas atienden diferentes servicios. Son cuatro las grandes categorías que le dan un orden al sector y se dividen en empaques y etiquetas, publicidad y publicomercial, editorial, y periódicos y revistas. Sin embargo, para tener un mejor panorama de la industria gráfica hay que considerar que el proceso de la impresión de cualquier cosa desde una tarjeta a un libro tiene detrás una gran cadena productiva que incluyen, las empresas que se encargan de fabricar y/o comercializar el papel, el autor del

contenido, empresas de diseño y publicidad que moldean el producto final. (Fuente Revista PyM, 2010).

#### **9.4 MARCO SOCIOECONÓMICO**

El sector de las artes gráficas del país creció un 8,1% el año 2013 en volumen de ventas y 5,9% en valor de las mismas. Su facturación sumó 2,3 billones de pesos, de acuerdo con lo reportado a la Superintendencia de Sociedades. Para el 2016, se espera un incremento aún más discreto, de 6% en cantidad y 4% en dinero; la impresión de libros y publicaciones periódicas dejó de ser el alma de este negocio. De hecho, en el 2014 esta línea tuvo un decrecimiento del 7,3% y su primer lugar de antaño lo tomaron las publicaciones comerciales, que representaron el 42%, y la fabricación de empaques, con el 17%.

Las exportaciones decrecieron un 13% en todas las líneas del negocio, menos en las etiquetas; aumentaron 19% en valor, con un total de 504 toneladas enviadas al extranjero hasta diciembre de 2104.

Mientras que destinos tradicionales como Venezuela y Perú decrecieron en 33% y 20%, respectivamente, fueron compensados en parte por el ímpetu de las ventas hacia Estados Unidos, Brasil y Guatemala (que crecieron 7%), lo mismo que Chile (14%). ( Fuente Portafolio.co/negocios/industria-grafica-colombia).

#### **9.5 MARCO GEOGRÁFICO**

La Imprenta Nacional de Colombia está ubicada en el sector de Ciudad Salitre, donde se cuentan como vecinos la Central de Efectivo del Banco de la República, dos centros comerciales (*Salitre Plaza* y *Gran Estación*), la Clínica Colombia (de Colsanitas), el edificio de Avianca, la Cámara de Comercio de Bogotá, el edificio del periódico *El Tiempo* (diario más importante de Colombia), la Fiscalía General de la Nación de Colombia, el Tribunal de Cundinamarca, la Gobernación de Cundinamarca, el Centro Administrativo Nacional (CAN). En cuanto a colegios cercanos, se encuentra con el Agustiniiano Ciudad Salitre.

En vista de que la Imprenta Nacional de Colombia se halla en un lugar estratégico sobre la avenida 68, se trata de un sector muy conveniente para cubrir, de una manera ágil y oportuna, los sitios de entrega de los clientes. Igualmente, está cerca del corredor vial de la calle 26 y de la zona industrial de Montevideo –sector de bodegas y centros de distribución de operadores logísticos de gran importancia, contratados por los clientes, para sus distribuciones y almacenamientos—. Precisamente, también está cerca el Terminal de Transporte de Bogotá.

The map displays the distribution of 1000 COVID-19 cases in Bogotá, Colombia. The cases are represented by red dots, with a large red circle highlighting a significant cluster in the Centro Internacional area. A blue line traces the path of the virus spread, originating from the Zona occidental and moving towards the Centro and Centro Internacional. The map is divided into several districts: Norte, Chapinero, Teusaquillo, Centro Internacional, Centro, and Zona occidental. Major roads and landmarks like the Estadio El Campín are also visible.

**(Fuente Propia)**

## **9.6 MARCO TECNOLÓGICO**

La Imprenta Nacional de Colombia está ubicada en un segundo renglón entre las compañías del sector gráfico; el 0.7% de ellas son las grandes empresas del sector que superan los 200 empleados e involucran a personal especializado y calificado. Tales empresas son generalmente exportadoras; por su infraestructura física y organizacional, tienen la capacidad para responder a la mayoría de las actividades de la cadena de valor del sector, pues se especializan en altos volúmenes de impresión y cuentan con tecnología avanzada de altas velocidades y capacidades de producción.

En el grupo de las medianas y pequeñas empresas que son el 11.4% del sector, se dedican a la impresión de volúmenes más bajos, utilizando un mayor número de maquinaria y equipos, haciendo énfasis en la cadena de valor desde el procesamiento y preparación de los archivos para su impresión hasta el acabado final del producto. Esas empresas han incorporado nuevas tecnologías de impresión como la digital para cubrir aquellos clientes que requieren bajos volúmenes de producción y una gran calidad en el impreso y a precios moderadamente competitivos. No es lo mismo producir, en una de las grandes empresas, bajos volúmenes porque los costos de producción son más elevados cuando se requieren pocos ejemplares y por eso son poco competitivos en el mercado oficial.

Es por esto que la Imprenta presta un servicio de impresión de bajos volúmenes con un alto grado de calidad y con todos los elementos de la cadena de valor, implementando la tecnología digital en su proceso productivo para el cumplimiento de sus objetivos misionales.

En beneficio de su tarea, la Imprenta cuenta con equipos de altos estándares de producción en cada uno de sus centros productivos, para cumplir con los compromisos de los clientes. Entre estos servicios se ofrecen los de conversión de papel en rollos a pliegos; de igual manera, los de los equipos de impresión offset de uno a cuatro colores en hojas, las máquinas rotativas de dos y cuatro colores, plegadoras, torqueladoras, cosedoras de hilo, encuadernadoras de alambre y rústica, plastificadora en caliente, guillotinas y trilaterales de alto rendimiento, sunchadoras de cajas, estibadores hidráulicos para transportar las bases de mercancía y, más recientemente, un montacargas eléctrico telescópico para la alimentación de los estantes industriales en los que se almacenan productos en proceso. En las tablas 1, 2 y 3 presentadas a continuación, se detallarán características de estos equipos y maquinaria con que cuenta la empresa para sus operaciones productivas.

**Tabla 1. Formatos mínimos y máximos de los equipos del proceso productivo de Acabados**

MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS FORMATOS MÍNIMOS Y MÁXIMO DE LAS EQUIPO DEL PROCESO PRODUCTIVO LABORATORIO SUBGERENCIA DE PRODUCCION																					
Centro de costos	Proceso	Nombre de la máquina	Unidad Corrida	Tamaño de Carátula Abierta					Tamaño del Producto en Alzadora					Tamaño del Producto al Final del Proceso					Formatos Pequeños		
				Largo mm	Ancho mm	Largo mm	Ancho mm	Máximo cm	Lomo max	Largo mm	Ancho mm	Máximo mm	Ancho mm	Máximo cm	Espeor de pliegos mm	Largo mm	Ancho mm	Máximo mm	Ancho mm	Espeor de pliegos mm	Largo mm
172	Acabados	GUILLOTINA TERMINADOS # 2	Golpes							2,5	10	115		115	2,5	10	115		115	2,5	10
420	Acabados	PLASTIFICADORA EN CALIENTE	Unidades									50					50				
421	Acabados	PLASTIFICADORA TAUER PRINT LAM PLUS	m2							30	24	70		100	30	24	70		100	30	24
431	Acabados	PLEGADORA STHAL PLEGO	Plegos							15	30	75			120	15	30	75		120	15
432	Acabados	PLEGADORA MBO PLEGO	Plegos							5	20	78		115 / 175	5	20	78		115 / 175	5	20
433	Acabados	PLEGADORA MBO T 800	Plegos							5	20	78		115 / 175	5	20	78		115 / 175	5	20
451	Acabados	PLEGADORA STHAL 1/2 PLEGO # 1	Plegos							10	15	52		84	10	15	52		84	10	15
452	Acabados	PLEGADORA STHAL 1/2 PLEGO # 2	Plegos							10	15	52		84	10	15	52		84	10	15
475 - 481	Acabados	ALZADORA ENCARTULADORA MULLER M. (Pony)	Ejemplares	193	120	590	400	40		140	100	450	320	60	120	95	400	270	3 a 40		
485 - 491	Acabados	ALZADORA ENCARTULADORA PANDA BINDER	Ejemplares	223	120	590	223	40							120	105	370	270	3 a 40		
502	Acabados	COSEADORA DE HILO VENTURA	Cuadernillos												120	80	510	320	4		
561	Acabados	COSEADORA ALAMBRE MULLER MARTINI 5 EST.	Ejemplares							148	105	440	310	5	148	105	440	300	12	105	148
571	Acabados	COSEADORA ALAMBRE MULLER MARTINI VALORE	Ejemplares	165	89	520				145	100	365	305	3	140	76	360	300	10	98	76
591	Acabados	TRLATERAL POLIGRAPH	Golpes												80	70	420	300	100		
592	Acabados	TRLATERAL PERFECTA	Golpes												80	70	420	300	100		



Libertad y Orden

MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
FORMATOS MÍNIMOS Y MÁXIMO DE LAS EQUIPO DEL PROCESO PRODUCTIVO  
LABORATORIO SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN



(Fuente Propia)

**Tabla 2. Formatos mínimos y máximos de los equipos del proceso productivo de Impresión**



**MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
FORMATOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS DE LOS EQUIPOS DEL PROCESO PRODUCTIVO  
LABORATORIO SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN**



Proceso	TIPO	MARCA	REFERENCIA	FORMATO	UNIDADES DE IMPRESIÓN	TIRO RETIRO	Unidad Contable	Ancho cm	Largo cm	Ancho cm	Largo cm	Ancho Ull cm	Largo Ull cm	Pirze cm	Número	Estampa	Grata	Pelora	Plejos
Imposición	CTP						Planchas	21,5:37,0	25,7-45,0	83,8:94	114,3-116,0								
Almacén	CONVERTIDORA	ACCURA					Plejos	50	46	90	137								
Impresión	IMPRESORA OFFSET	KBA	RÁPDA 104	Plejo	4	2X2 1X2 2X1 1X1	Tiros	36	52	72	104	71	102	1					
Impresión	IMPRESORA OFFSET	HEDELBERG	CD 102	Plejo	4		Tiros	34	48	72	102	71	102	1					
Impresión	IMPRESORA OFFSET HOJAS	HEDELBERG	SM 74	Medio plejo	4	2X2 1X2 2X1 1X1	Tiros	28	28	53	74	51	74	1					
Impresión	IMPRESORA OFFSET HOJAS	HEDELBERG	SM 72	Medio plejo	2	1x1	Tiros	35	50	51	71	50	70	0,8					
Impresión	IMPRESORA OFFSET HOJAS	SAKURAI	OLIVER	Medio plejo	2	Averjada	Tiros	25	35	51	72	50	71	1	✓				
Impresión	IMPRESORA OFFSET HOJAS	SAKURAI	OLIVER	Medio plejo	2	Averjada	Tiros	25	35	51	72	50	71	1	✓				
Impresión	IMPRESORA OFFSET HOJAS	HEDELBERG	SOR M	Medio plejo	1	No	Tiros	28	40	52	74	51	72	1					
Impresión	IMPRESORA OFFSET HOJAS	HEDELBERG	GTO 1	Cuarto de plejo	1	No	Tiros	12	21	36	52	35	50	1	✓				
Impresión	IMPRESORA OFFSET HOJAS	HEDELBERG	GTO 2P	Cuarto de plejo	2	1x1	Tiros	12	21	36	52	35	50	1	✓				
Impresión	IMPRESORA OFFSET HOJAS	HEDELBERG	SM 52	Cuarto de plejo	4	No	Tiros	10,5	14,5	37	52	36	52	1					
Impresión	IMPRESORA OFFSET ROTATIVA	COLOR KING					Tiros	58	35	58	91	57	88,5						
Impresión	IMPRESORA OFFSET ROTATIVA	HARRIS	V 15				Tiros	58	35	58	91	58	88,5						
Impresión	TIPOGRAFIA						Tiros	5	9	52	72				✓	✓	✓		
Impresión	DOCCOLOR 8000						Click	18	18	32	48,8	32	48,8						
Impresión	DOCCUTECH 61/35						Click	14	21,5	36,4	48,8	36,4	48,8						

(Fuente Propia)

Tabla 3. Equipos Logística y Distribución



MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
EQUIPOS LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN  
LABORATORIO SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN



ÍTEM	NÚMERO DE UNIDADES	IDENTIFICACIÓN	CAPACIDAD DE CARGA	APROX CAJAS CARGADAS	TIPO DE CARGA VEHÍCULO	MODELO	TIPO COMBUSTIBLE	RENDIMIENTO Kms/Galón.	DISPONIBILIDAD SEMANAL	MANTENIMIENTO
1	1	OBG638	2.2 Ton	120	TURBO	CHEVROLE T NHR	DIÉSEL	15	5 DE 5	PREVENTIVO PERIÓDICO
2	1	OBG642	2.2 Ton	120	TURBO	CHEVROLE T NHR	DIÉSEL	15	5 DE 5	PREVENTIVO PERIÓDICO
3	1	OB1875	1.2 Ton	50	VAN CARGA	NISSAN URBAN	DIÉSEL	30	5 DE 5	PREVENTIVO PERIÓDICO
4	1		1.8 Ton	60	MONTACARGA ELÉCTRICO TELESCÓPICO	CLARK	ELÉCTRICO	18 HORAS	5 DE 5	PREVENTIVO PERIÓDICO
5	3		1 Ton	40	ESTIBADORAS HIDRÁULICAS	VARIAS	MANUAL		5 DE 5	PREVENTIVO PERIÓDICO

(Fuente Propia)

## **9.7 MARCO CULTURAL**

La Imprenta Nacional de Colombia es una empresa industrial y comercial del Estado, creada por el Decreto Ejecutivo 504 de 1894; está dedicada a la impresión, divulgación, comercialización y distribución de las normas, documentos, impresos y publicaciones de las entidades nacionales que integran las ramas del poder público en Colombia.

Además de esto, lleva a cabo la impresión de libros de carácter educativo como son los programas del Ministerio de Educación Nacional, los de perfil histórico y la difusión de directrices para la información y toma de decisiones de cada uno de los entes gubernamentales; por otro lado, las políticas y normas que se deben aplicar por la ciudadanía para el logro de los objetivos de las entidades de control.

La INC tiene para ello maquinaria, equipos y personal altamente capacitado con el objeto de que estas publicaciones lleguen en el momento adecuado a todas aquellas personas, áreas, oficinas, departamentos, que deben conocer de primera mano la información, de modo que sus decisiones sean acordes con la reglamentación emitida por el Gobierno y las entidades públicas tanto en lo nacional como en lo distrital.

Otro punto que se debe tener en cuenta es que, a través de la *Gaceta del Congreso*, se publican las normas que son aprobadas por el Gobierno nacional; de igual manera, su divulgación se hace por medio del *Diario Oficial* de cuya publicación la Imprenta Nacional de Colombia es el garante.

## **9.8 MARCO SITUACIONAL**

La impresión de libros y publicaciones ha tenido un decrecimiento del 7.3% en los últimos años, pero las publicaciones comerciales y la fabricación de empaques han tenido un incremento del 42% y del 17% respectivamente. En razón de ello, la industria gráfica se está especializando en sus líneas de producción y replanteando sus objetivos; se está volviendo más integral, al involucrar tecnología y dar valor agregado como las publicaciones digitales de gran calidad y bajos volúmenes y al publicarlas en la internet.

Un factor diferencial que incide en la competitividad de la empresas del sector gráfico por su atomización es la orientación al mercado y potenciar la imagen de la empresa cumpliendo sus objetivos y, en especial, el cumplimiento con los clientes, con productos de calidad, satisfaciendo la expectativas de los clientes en tiempo y en costos. En ese aspecto, se tratará de hacer muy proactivo este diseño en ese aspecto, para absorber todos los inconvenientes y demoras causados en el



proceso productivo y que de una u otra manera para el cliente final sea satisfactorio tener sus productos en los tiempos contratados.

## 10. DIAGNÓSTICO

Con este diagnóstico, se podrá conocer en la actualidad cómo es el manejo de las entregas a partir de una programación semanal de despachos y su incidencia en la oportunidad de entrega de los productos al cliente final.

Empieza con una programación de entregas, en la que se consignan los compromisos adquiridos, junto con el área Comercial, para el cumplimiento de los productos que los clientes traen para que se le haga en la INC.

A su vez, la planeación de la producción alimenta la mencionada programación y organiza cada uno de los procesos productivos que son ajustados, de acuerdo con cada variable, para que sea completamente cumplible en tiempo y oportunidad.

Cuando ya se han realizado todas las tareas concernientes y el producto está listo para su despacho, se elabora un documento de entrega del área de Acabados hacia el área de Despachos; en ese documento se consignan:

- Número de orden de producción.
- Cliente al que se le va a despachar.
- Número de cajas y unidad de empaque.
- Cantidad de material por despachar.
- Fecha y hora de entrega de este material.
- Firma de quien entrega.

Al momento de ser recibido este documento, se procede a realizar la remisión de entrega en el sistema; previamente el coordinador de despachos ha confirmado el sitio y las condiciones de entrega del producto.

En ese momento se hace la planeación lógica de entregas y se le da la información al auxiliar de alistamiento, para que este por su parte proceda al cargue de los vehículos junto con el conductor y el auxiliar de carro.

Al momento del cargue se debe de tomar el peso de las cajas por transportar, a fin de, primero, tener un registro de peso despachado por mes; segundo, no exceder el peso permitido por las características del vehículo y, tercero, poder decidir al respecto.

Es de anotar que se tienen, como recursos de transporte tres vehículos propios de la Imprenta Nacional, dos de ellos tipo NHR con una capacidad de carga de 2.700 kilos y uno tipo Van de carga con capacidad para una mil doscientos kilos, cada uno con conductor y auxiliar permanente.

**Tabla 4. Ficha Técnica - Vehículos Imprenta Nacional de Colombia**



MANUAL DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
EQUIPOS LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN  
LABORATORIO SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN



ÍTEM	IDENTIFICACIÓN	APROX CAJAS CARGADAS	TIPO DE CARGA VEHÍCULO	MODELO	TIPO COMBUSTIBLE	RENDIMIENTO Kms/Galón	DISPONIBILIDAD SEMANAL	OPERADO POR.	MANTENIMIENTO
1	OBG638	220	TURBO	CHEVROLET NHR	DIÉSEL	15	5 de 5 días	CONDUCTOR Y AUXILIAR DE CARGUE	PREVENTIVO PERIÓDICO
2	OBG642	220	TURBO	CHEVROLET NHR	DIÉSEL	15	5 de 5 días	CONDUCTOR Y AUXILIAR DE CARGUE	PREVENTIVO PERIÓDICO
3	OBI875	60	VAN CARGA	NISSAN URBAN	DIÉSEL	30	5 de 5 días	CONDUCTOR Y AUXILIAR DE CARGUE	PREVENTIVO PERIÓDICO

**(Fuente Propia)**

El auxiliar de carro debe llevar un registro de entregas diarias en el que se consignan el número de orden de producción transportada, la entidad donde se hizo la entrega, la persona que firma la remisión de despacho, la hora de entrada y la hora de salida, y las observaciones que se susciten. Este formato de registro en su momento debe ser archivado en la carpeta designada para tal fin, la cual, de ser necesario, es consultada para dar respuesta a cualquier inquietud que al respecto sea solicitada tanto por el área Comercial como por el supervisor del contrato.

Las remisiones debidamente firmadas por el cliente se depositan en una gaveta donde al final del día se organizan; una copia es enviada a facturación y otra copia es archivada en las carpetas tipo AZ dispuestos para su consulta, los cuales son organizados por número de remisión en forma consecutiva y por mes.

Otro aspecto por tener en cuenta es que un alto porcentaje de los clientes reciben la mercancía en forma total y con factura, para recibir el producto en sus respectivos almacenes; esto conlleva que, al momento de hacer la remisión, se solicite la factura para ser despachada junto con la mercancía.

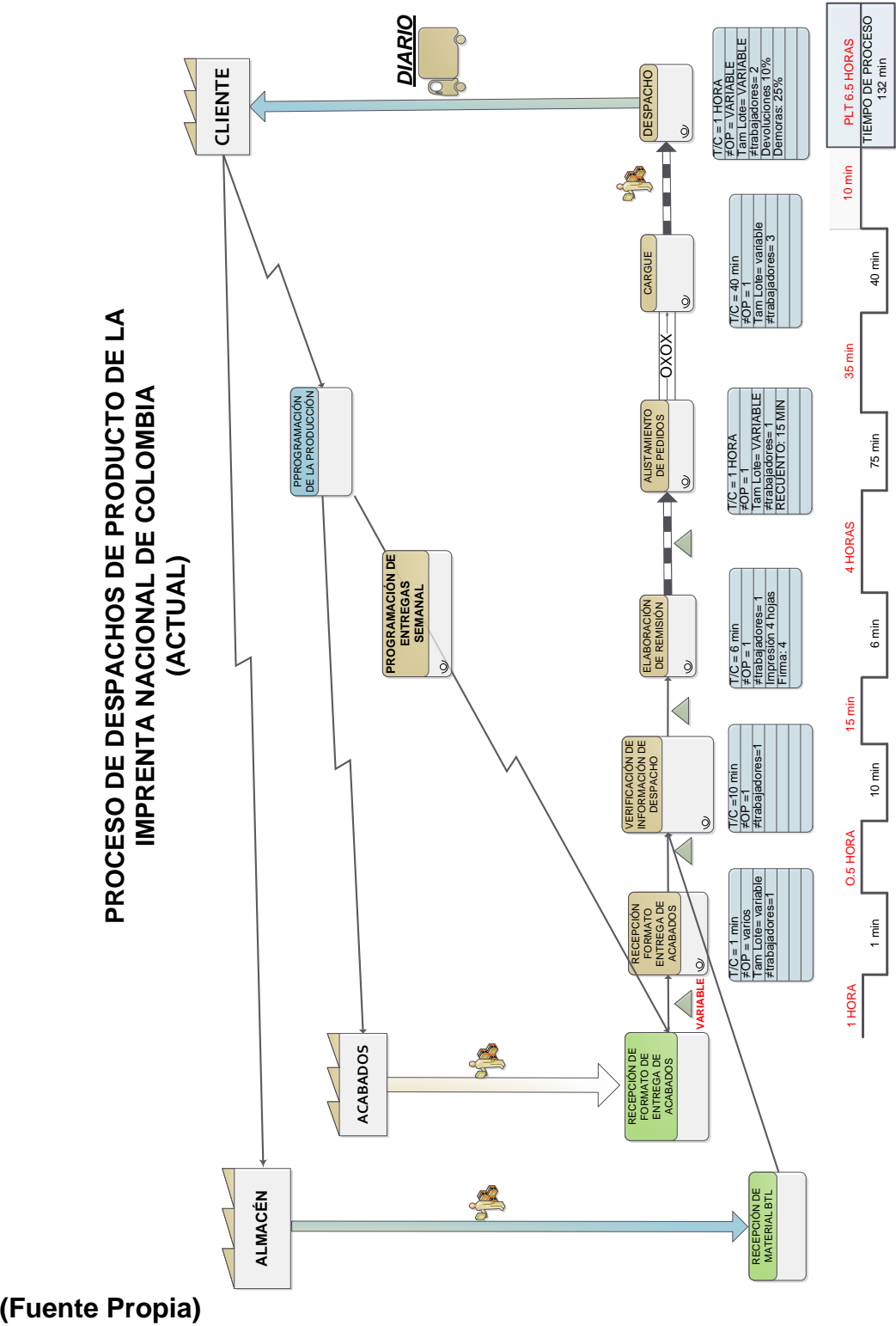
### **10.1 DIAGRAMACIÓN VSM ACTUAL**

Se hizo un diagrama o mapeo de la cadena de valor o Value Stream Mapping (VSM por sus siglas en inglés); esta herramienta visual permite visualizar las actividades en la planeación y la fabricación de los productos y es un recurso de apoyo para determinar las oportunidades de mejoramiento, el estado actual del proceso de entregas de mercancías de la Imprenta Nacional de Colombia. Ese diagrama describe los pasos y el tiempo que implica esta entrega, desde el momento en que se programa la producción hasta la entrega final al cliente; allí se comprueban todos los pasos requeridos y los cuellos de botella que aparecen a lo largo del proceso productivo. (Ver Figura 4)

En este diagrama, se identifica los aspectos más relevantes que causan cuellos de botella o demoras en el proceso de entrega de productos; estas particularidades que generan demoras son atacadas mediante una adecuada programación de entrega de productos tercerizados y de obra editorial. Por ejemplo, en cuanto a la recepción del material por parte del almacén general; porque allí es el sitio al que deben llegar los productos de los distintos proveedores, en cuanto al área Comercial para que la información sea precisa y no causar inconsistencias relacionadas con la entrega de productos de comunicación gráfica tales como, pendonería, material POP, carnets y tarjetas personalizadas, entre otras; esta información es pertinente sí se deben enviar en un mismo momento o son para un evento en particular.

Otro aspecto que crea demoras en el proceso es cuando no se tienen plenamente identificados los datos de entrega en las órdenes de producción. Este es uno de los aspectos que crea mayor demora, ya que se malgasta tiempo en esta confirmación que es fundamental para tener una entrega perfecta.

Figura 4. VSM Actual Imprenta Nacional de Colombia



(Fuente Propia)

No obstante al tener la información adecuada en las órdenes, su confirmación debe ser revalidada; es importante confirmar con los clientes todo lo relacionado con cada entrega, ya que es sustancial tener información de la entrega con ellos para que preparen la recepción del producto. Con una buena programación de entrega y con una adecuada recepción del cliente, se logrará reducir en un 50% el tiempo de entrega y bajar el PLT actual de 6.5 horas (ver figura 4).

Sin embargo y para que este diseño funcione, se debe hacer un estricto seguimiento a la programación de entregas publicada por la producción, para que el área de Logística y Distribución esté preparada en todo lo relacionado con las entregas, y apoyar con la información pertinente para cada uno de los compromisos; ya que esta área es la que conoce con mayor certeza las particularidades de entrega de cada cliente.

## **10.2 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

Uno de los grandes retos que tiene la Imprenta Nacional de Colombia es lograr la satisfacción de los clientes, sobre todo en torno a los tiempos de entrega, y los reprocesos por errores en los trabajos. Sin embargo es de aclarar que en el área de Logística y Distribución existe un alto compromiso con el cumplimiento de las entregas al cliente final, y en lo posible se da una respuesta eficaz haciendo algo más que despachar, como llamar al cliente para acordar las entregas, solicitar opciones de entrega, dar respuesta efectiva en tiempo y lugar de entrega, lograr tranquilidad del cliente cuando ve que el trabajo no ha llegado y se tienen compromisos con ellos, en fin, buscar que el cliente tenga conocimiento y tranquilidad sobre el estado actual de sus trabajos.

Se ha detectado que los mayores problemas por devolución de producto obedecen a que este no cumple las especificaciones técnicas contratadas y, en su mayoría, son por mala elaboración del producto. Eso acarrea que las órdenes de producción tengan una reducción considerable en la rentabilidad, porque el reproceso genera mayores costos que no estaban contemplados.

## **10.3 QUEJAS Y RECLAMOS**

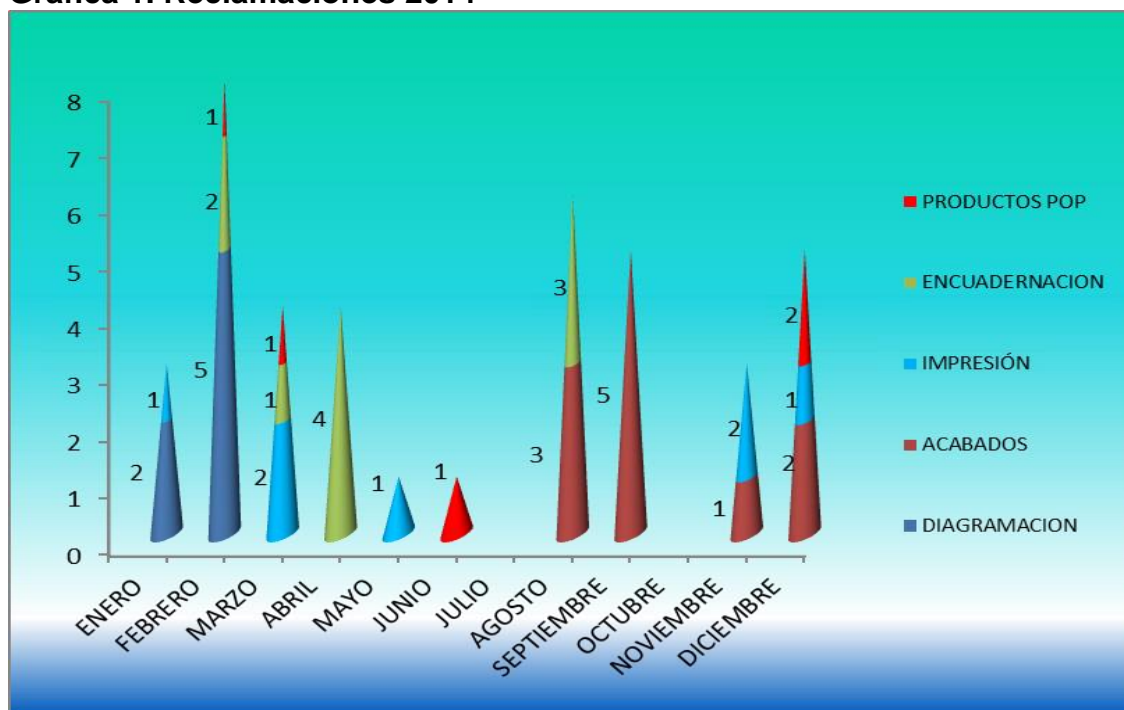
Se realizó un levantamiento de información en el año 2014 obteniendo información pertinente a las reclamaciones y quejas a través de entrevistas a los clientes por parte del grupo de Gestión de la Calidad obteniendo resultados de gran importancia, esto con el ánimo de estandarizar los procesos que presentan mayores inconvenientes y asimismo poder atacarlos y prevenirlos, estos resultados se tabularon en la tabla 5

Tabla 5. Quejas y Reclamos 2014

QUEJAS Y RECLAMOS 2014									
TIPO DE PROBLEMA	DIAGRAMACIÓN	ACABADOS	PLEGADORAS	IMPRESIÓN	ENCUADERNACIÓN	TROQUELADO	ERROR DEL CLIENTE	PRODUCTOS POP	TERCEROS
ENERO	2			1					
FEBRERO	5				2			1	
MARZO				2	1			1	
ABRIL					4				
MAYO				1					
JUNIO								1	
JULIO									
AGOSTO		3			3				
SEPTIEMBRE		5							
OCTUBRE									
NOVIEMBRE		1		2					
DICIEMBRE		2		1				2	
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

(Fuente Propia)

**Gráfica 1. Reclamaciones 2014**



**(Fuente Propia)**

De acuerdo con la información consolidada del año 2104, se evidencio que en acabados con 11 reclamos, seguido de encuadernación con 10, son los de mayor impacto en las quejas y reclamos de los clientes, proseguido por diagramación e impresión con 7 cada uno, son los procesos productivos donde se tiene que mejorar en la elaboración de los productos teniendo más cuidado y control del proceso; esto se debe a que no hay un riguroso seguimiento a los estándares de calidad y se dejan pasar los errores hasta el final, de forma que es el cliente el que se da cuenta y devuelve el trabajo para ser corregido o a veces ni siquiera para se le corrija sino que no lo acepta.

Por otro lado, hay que poner atención al principio de año, porque es el periodo en que se presentan los mayores inconvenientes, y es cuando se deben cumplir la mayoría de los compromisos adquiridos por el tipo de contratación estatal, ya que en estos primeros meses se vencen los contratos suscritos entre las partes.



## **11. ANÁLISIS BASADO EN EL MODELO SCOR**

Con este análisis se presentará el desarrollo de las actividades encaminadas a diagnosticar y estudiar la cadena de suministro del área de Despachos de la INC. En vista de las dificultades existentes en la organización, la presente investigación tiene como propósito establecer un plan maestro de implementación del modelo Scór en la entidad, con el fin de optimizar productividad y eficiencia operativa, generando un impacto económico, productivo y competitivo.

Alcanzar la optimización operacional a partir de la modelación de los procesos productivos y mejorar continuamente el nivel transversal en la organización son fundamentales para mantener una adecuada estabilidad dentro del sector de las artes gráficas en Colombia; de ese modo, se consolidan y logran ventajas competitivas. Por tal motivo, son indispensables las conexiones eficientes del sistema logístico y las operaciones llevadas a cabo por la programación de la producción y los compromisos adquiridos.

Para hacer un diagnóstico del comportamiento logístico del área, el presente trabajo se fundamentará en la metodología del modelo Scór (Supply Chain Operations Reference Model). Este consiste en un modelo de referencia que estandariza la terminología y los procesos de la cadena de suministros, usando KPIs (Key Performance Indicators o indicadores claves de rendimiento), para comparar y analizar diferentes alternativas y estrategias de la cadena de suministro (Stadtler, 2015).

El modelo SCOR describe las actividades de la operación necesarias para satisfacer la demanda de los clientes. Se organiza alrededor de los cinco procesos principales de gestión: Planificación, aprovisionamiento, manufactura, distribución y devolución.

**Figura 5. Modelo SCOR**



**(Fuente Propia)**

## **11.1 METODOLOGÍA**

11.1.1 Recolección de la información. Se inicia con la información dispuesta por parte de la entidad: descripción del portafolio de productos, caracterización de los procesos productivos, análisis financieros, descripción del proceso logístico, políticas de calidad, requerimientos de comercialización, y la planeación estratégica, para asimismo hacer un análisis general de la actualidad de la cadena de suministro de la organización.

Para determinar en qué fase del proyecto se basará este modelo, se establece que lo más importante es la satisfacción del cliente; por lo que el análisis se enfocará en la parte de entregas y distribución de los productos elaborados en la empresa. El modelo está estructurado en cinco procesos principales de gestión: planificación, aprovisionamiento, elaboración, distribución y manejo de la devolución.

11.1.2 Caracterización. El modelo presenta tres categorías, de acuerdo con el sistema de producción, para ser ubicadas y definir su cadena de suministro:

- Fabricación sobre almacén (*Make to stock*)
- Fabricación bajo pedido (*Make to order*)
- Diseño bajo pedido (*Engineer to order*)

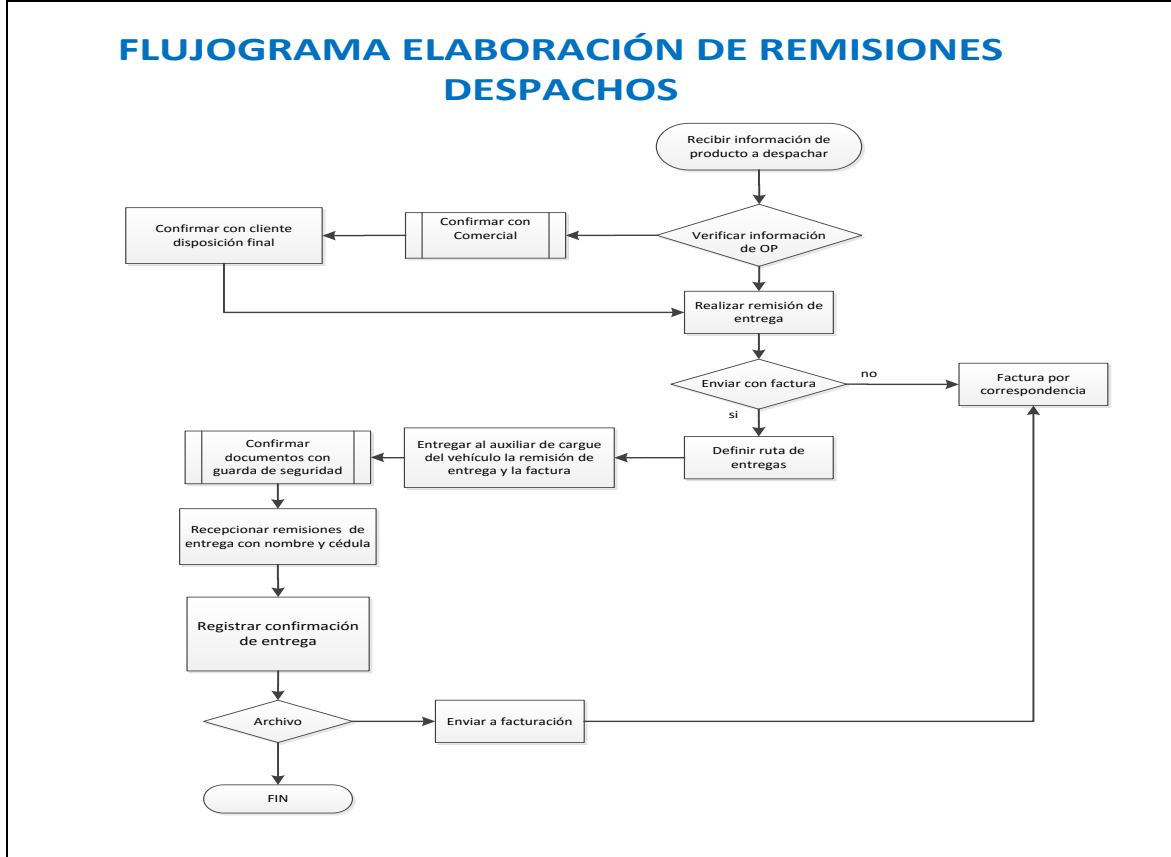
Con base en la recolección de la información de la INC, esta se ubica en la categoría de fabricación bajo pedido (*Make to order*), debido a que el pedido de los clientes es bajo una orden de producción en la que se especifican las características del producto. Por la orden de producción, la entidad sigue los procesos productivos y requerimientos; así, asegura la entrega final del producto y logra la satisfacción del cliente.

Esta clasificación dentro del modelo Scor es el punto de partida para su ejecución, en el que se establecen los factores de éxito, con el fin de emitir un dictamen inicial de actividades que se deben implementar en busca de la mejora del área. Tales factores son:

- Afianzar la comunicación entre las diferentes áreas involucradas, con miras a garantizar el cumplimiento de la programación de entregas.
- Hacer seguimiento y coordinación detallada en el área de despachos, en la carga y en la entrega, para minimizar errores en las actividades de entrega y distribución.
- Garantizar el proceso de formación mediante capacitaciones relacionadas con la entrega de los productos y evitar de tal forma los errores por desconocimiento a lo largo de la cadena de suministro.
- Diseñar un plan maestro de clientes que dé una adecuada priorización de ellos, en busca de disminuir retrasos en la entrega del producto final.

11.1.3 Estado actual de la cadena de suministro. En los siguientes graficas 2 y 3, se muestran el flujo del proceso para la realización de la remisión, y el proceso de despachos; en ambos se representan los pasos que se deben seguir para la elaboración de una remisión y el seguimiento y control que se debe tener para lograr una entrega perfecta de acuerdo con las características del despacho y las condiciones requeridas por los clientes. Además, se ilustran los pasos que se deben cumplir en el caso de que se presente alguna novedad con la entrega final, para tener una respuesta adecuada en cada caso.

**Gráfica 2. Flujoograma Elaboración de Remisiones**



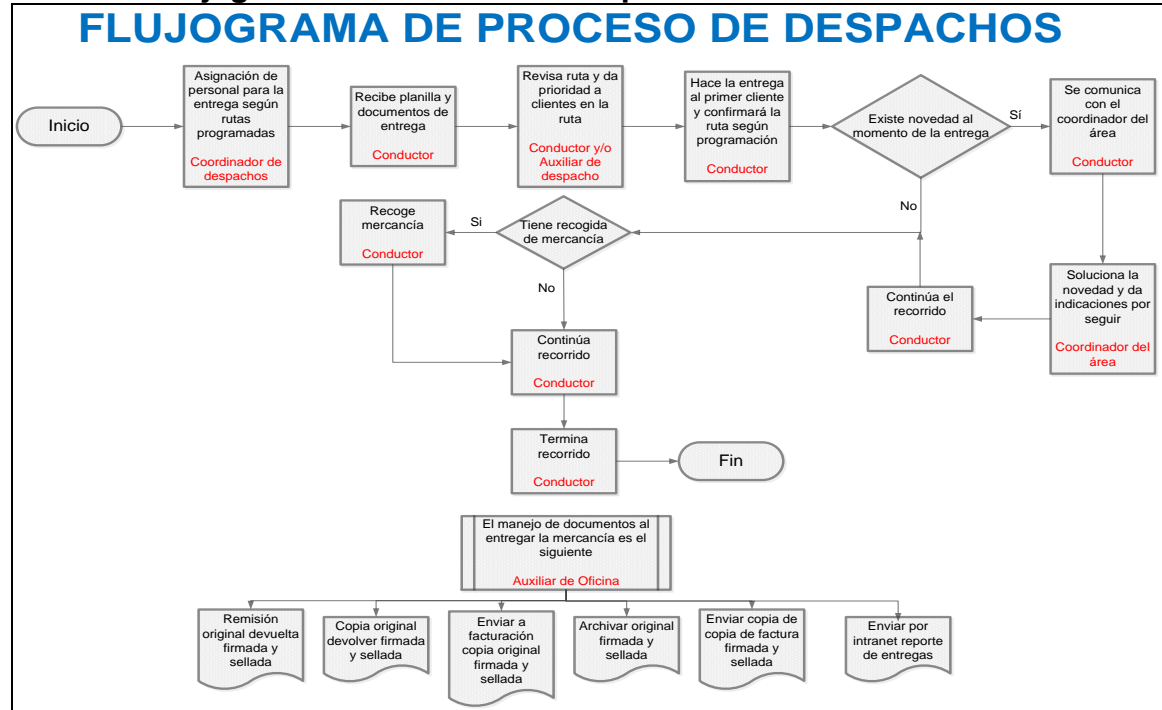
**(Fuente Propia)**

A través de la metodología implantada por el Modelo Scor, se debe construir un diagrama (ver Gráficas 4 y 5) en el que se plasmen los procesos primarios de gestión a partir de las dos gráficas anteriores (2 y 3). Este muestra el primer nivel en el que se alimenta el sistema con los pedidos de los clientes, ya sean de obra editorial o de material BTL\*.

Luego pasa al segundo nivel en el que se hace una planeación de los trabajos por elaborar con base en las necesidades del cliente y la programación de la producción; de este nivel depende el cumplimiento de las entregas y es cuando se deben tomar las decisiones adecuadas para una buena satisfacción del cliente.

\* La técnica publicitaria «below the line» (bajo la línea), más conocida por su sigla BTL, consiste en el empleo de formas no masivas de comunicación para mercadeo dirigidas a segmentos específicos de mercado. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Btl>)

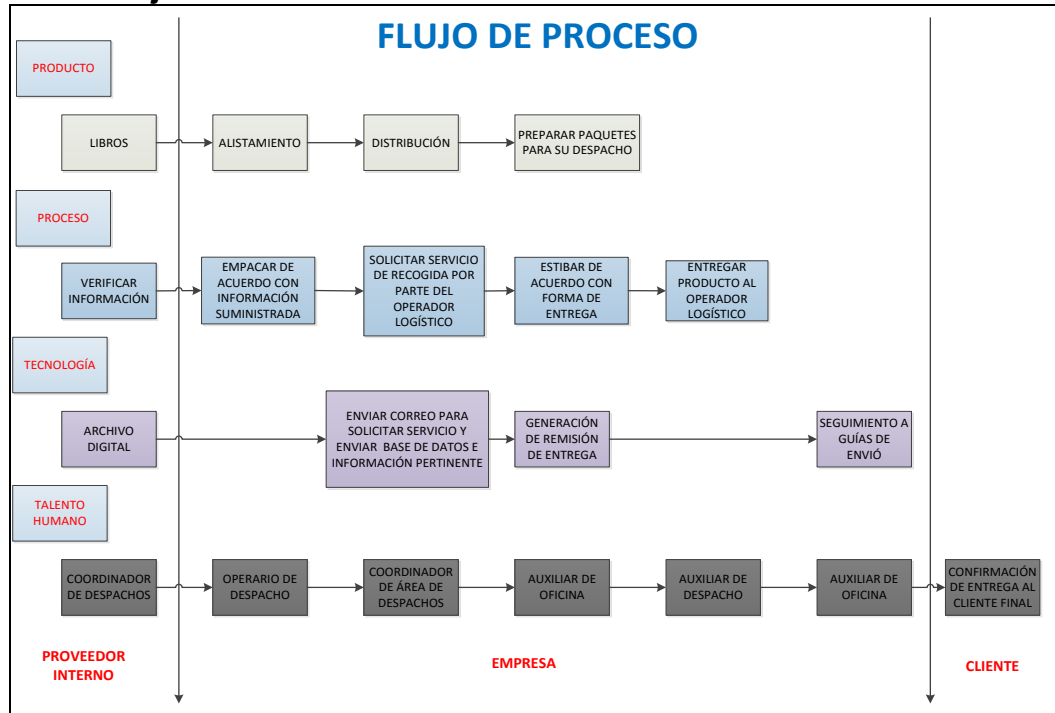
Gráfica 3. Flujoograma de Proceso de Despachos



(Fuente Propia)

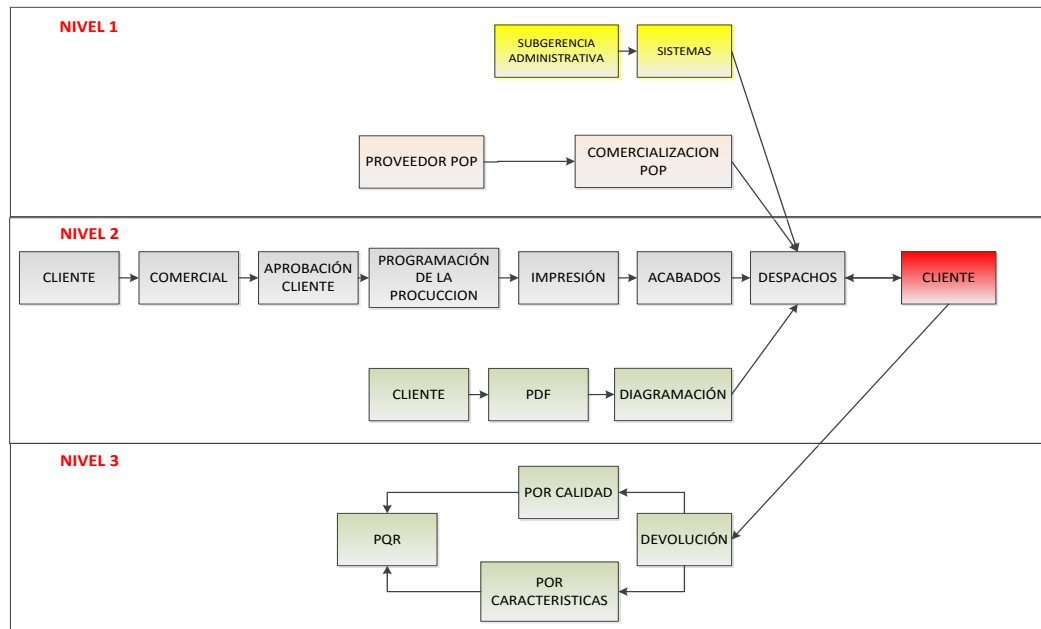
Por último, está el nivel 3 que es el de mayor atención y preocupación de la empresa, porque es la etapa en la que se reflejan las insatisfacciones del cliente que ocasionan devoluciones, ya sea por temas de calidad o por características técnicas del producto, como demoras por estar fuera de tiempo o por no ajustarse a lo contratado inicialmente.

**Gráfica 4. Flujo de Proceso**



(Fuente Propia)

**Gráfica 5. Niveles Modelo SCOR**



(Fuente Propia)

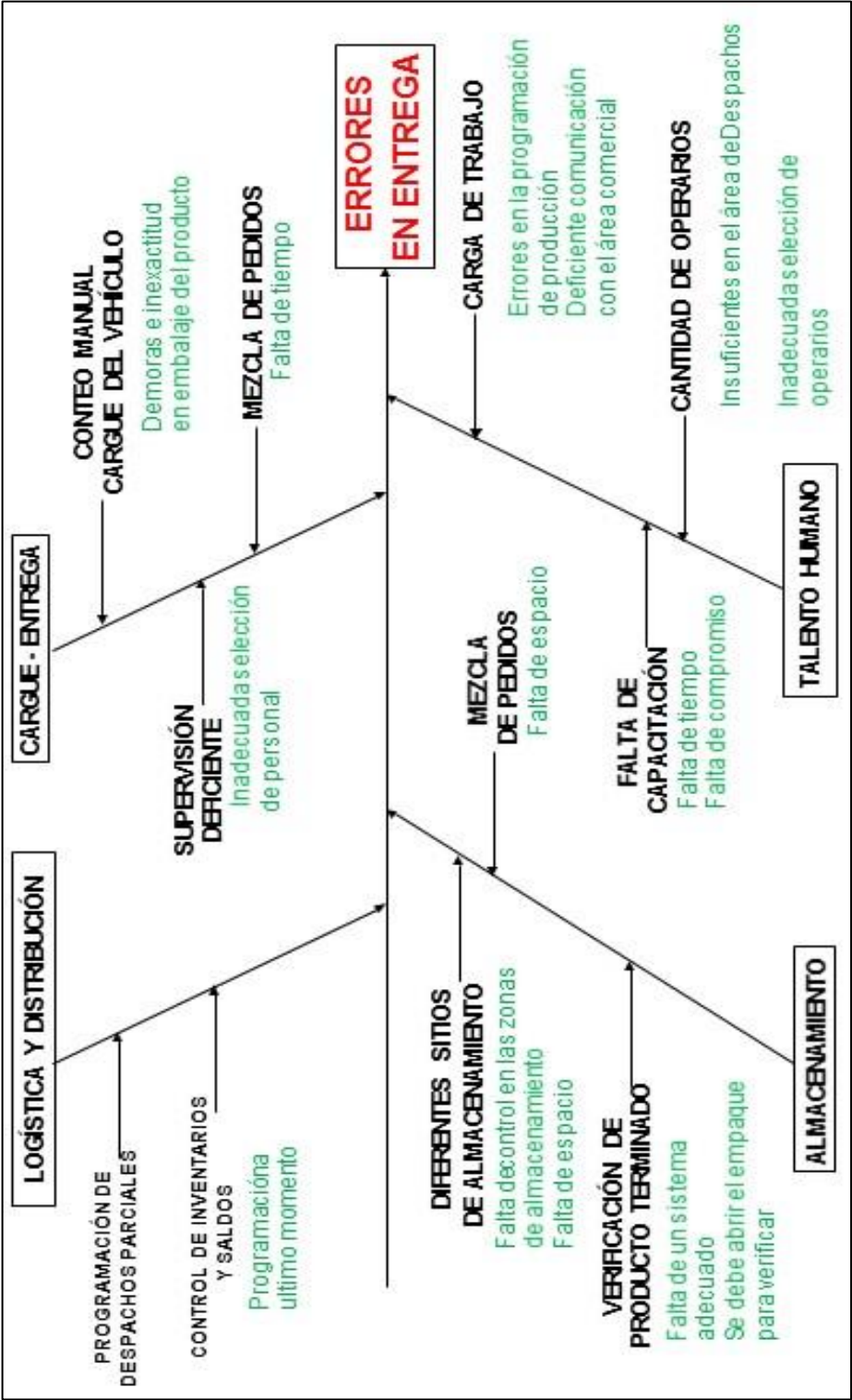
11.1.4 Resultados y análisis. Entre los mayores problemas que se tienen con el cumplimiento de los compromisos, se hallan las entregas por fuera del tiempo y las demoras por entregas incompletas. De todas maneras, hay que sumarles a estos reclamos de los clientes el hecho de que los productos objeto de devolución que están por fuera de las normas de calidad y que son retornados para su arreglo son reparados y, en algunos casos, son fabricados nuevamente; esto implica sus consabidos costos asociados que son cubiertos por la Imprenta en su totalidad.

Se debe saber –y es importante hacerlo– que muchas de las causas por las que se han devuelto productos han sido por la falta de comunicación entre el supervisor del contrato y el diseñador del producto por parte del cliente. Una vez resuelto el incidente, se toma la decisión de reproducir el arreglo a costo del cliente o de la entidad. Otro caso que se ha dado ha sido que las órdenes devueltas en gran mayoría son productos de la comunicación gráfica BTL.

En las gráficas 6 y 7, se presentan los diagramas causa y efecto en los que se muestran las posibles causas de las demoras e incumplimientos presentados con mayor frecuencia. Por medio de aquellas gráficas, se evidencia que el mayor impacto lo tienen las entregas tardías y las devoluciones por calidad; también, se demuestra la falta de comunicación entre las áreas y es, entonces, cuando se asumen los compromisos programados no oficiales. Por eso, no se tiene una sincronización con la planeación de la producción y, por ende, la INC se ve obligada a replantear la programación con otros trabajos. Semejante alteración ocasiona que, por el afán de cumplir, haya errores en la calidad, que no salga completo el trabajo y –lo más normal–, que se no entregue en los tiempos acordados con los clientes y, en últimas, se les incumpla.

Uno de los propósitos importantes en este modelo es el de ENTREGA A TIEMPO, pues la credibilidad y confiabilidad de los clientes se va a ver afectada por las demoras y la calidad; otra razón para tener en cuenta son las entregas incompletas, ya que estas tienen un alto porcentaje en el cumplimiento.

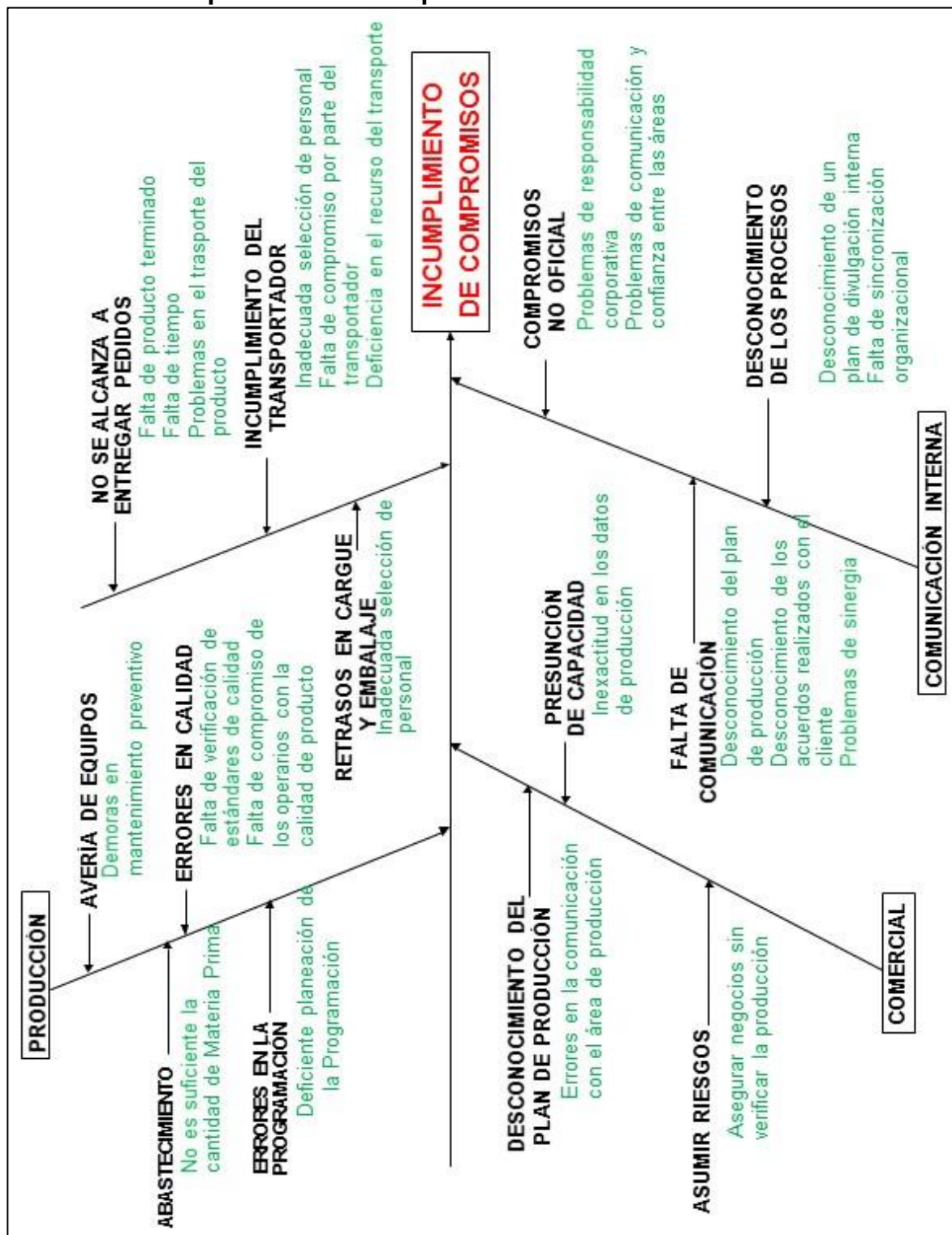
Gráfica 6. Errores en la entrega



(Fuente Propia)



Gráfica 7. Incumplimiento de compromisos



(Fuente Propia)

## 11.2 MATRIZ DOFA

El propósito de la matriz DOFA como instrumento metodológico es identificar acciones cruzadas de variables; este cruce propicia la identificación de las estrategias y las fortalezas de los procesos y estar preparados para contrarrestar las amenazas y cubrir las debilidades de cada uno de los sistemas productivos de la organización.

**Tabla 6. Matriz DOFA**

DOFA IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA		FORTALEZAS	DEBILIDADES
		<p>F1. F1. Los tipos de contratación que se tienen con las entidades del Gobierno son una ventaja a favor que no tiene la competencia.</p> <p>F2. Se cuenta con un operador logístico con un alto grado de cumplimiento y seriedad y se cuenta con buenas tarifas.</p> <p>F3. Se está trabajando en la alineación de una programación de entregas, según la planeación y los compromisos adquiridos con los clientes.</p> <p>F4. Se ha trabajado en tener comunicación efectiva con los clientes, a fin de hacer la solicitud oportuna de los permisos para entrega y saber los horarios de recibo y sus condiciones de entrega.</p>	<p>D1. La programación tiende a ser incierta, sobre todo cuando no se ha acordado una adecuada entrega de productos.</p> <p>D2. Las urgencias permanentes de los clientes hacen que no se respeten los tiempos de trabajos que se encuentran programados.</p> <p>D3. Los horarios poco flexibles para la recepción de los productos no facilitan la programación de entrega.</p> <p>D4. La demora de los productos de terceros hace que se retrase la entrega de las demás mercancías listas para su despacho, si son para el mismo cliente y son para el mismo evento.</p> <p>D5. Los productos incompletos generan reprocesos e insatisfacción del cliente.</p>
OPORTUNIDADES	O1. Se tiene conocimiento sobre la manera en la que se recibe la mercancía los diferentes clientes.	<p>ALCANZAR UN ALTO ESTÁNDAR EN LA INFORMACIÓN DE ENTREGAS AL CLIENTE PARA GARANTIZAR QUE SEA OPORTUNA Y EFICAZ <b>FO</b></p>	<p>MEJORAR LAS CONDICIONES DE ENTREGA EN TIEMPO Y CALIDAD GARANTIZANDO EL CUMPLIMIENTO DE ACUERDO CON LA PROGRAMACIÓN DE ENTREGAS Y CUBRIENDO LAS URGENCIAS PRESENTADAS <b>DO</b></p>
	O2. Se está trabajando para tener una comunicación interna con un alto grado de asertividad.		
	O3. Los vehículos cuentan con sistema de GPS que ayuda a dar una respuesta en tiempo real de la ubicación de los carros y asimismo, poder decir un tiempo más real de la llegada de la mercancía.		
	O4. La Marca INC está respaldada con el hecho de tener una tecnología adecuada para los estándares requeridos por los clientes y sus necesidades.		
	O5. Entre los nuevos negocios de la comunicación gráfica se tiene un sistema adecuado y estructurado para soportar las necesidades de los clientes.		
AMENAZAS	A1. El presupuesto nacional para del sector se ha reducido en un 40% para el año 2015 por disposición presidencial.	<p>SE CREÓ UN COMITÉ DE PETICIONES, QUEJAS, Y RECLAMOS (PQR) PARA TENER UN CONTROL SOBRE LAS DEMORAS Y LOS REPROCESOS Y ESTABLECER LAS CAUSAS QUE AFECTAN LAS ENTREGAS TARDÍAS DE MODO QUE LA ENTIDAD NO SE SALGA DE LOS PRESUPUESTOS ESTABLECIDOS <b>FA</b></p>	<p>AL HACER ENTREGAS SIN DEMORAS Y DENTRO DE LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS, NO LE DAMOS OPORTUNIDAD A LA COMPETENCIA PARA QUITAR EL MERCADO <b>DA</b></p>
	A2. Las cotizaciones frente a la competencia son más altas.		
	A3. Las demoras del material POP por parte de los proveedores acarrearán retrasos en las entregas y los consabidos reclamos del cliente.		
	A4. Los reprocesos y demoras disminuyen confiabilidad en la Imprenta Nacional de Colombia.		

(Fuente Propia)

11.2.1 Fortalezas. Las fortalezas de la Imprenta Nacional de Colombia son:

- F1. Los tipos de contratación que se tienen con las entidades del Gobierno son una ventaja a favor que no tiene la competencia.
- F2. Se cuenta con un operador logístico con un alto grado de cumplimiento y seriedad y se cuenta con buenas tarifas.
- F3. Se está trabajando en la alineación de una programación de entregas, según la planeación y los compromisos adquiridos con los clientes.
- F4. Se ha trabajado en tener comunicación efectiva con los clientes, a fin de hacer la solicitud oportuna de los permisos para entrega y saber los horarios de recibo y sus condiciones de entrega.

11.2.2 Debilidades. Las debilidades son:

- D1. La programación tiende a ser incierta, sobre todo cuando no se ha acordado una adecuada entrega de productos.
- D2. Las urgencias permanentes de los clientes hacen que no se respeten los tiempos de trabajos que se encuentran programados.
- D3. Los horarios poco flexibles para la recepción de los productos no facilitan la programación de entrega.
- D4. La demora de los productos de terceros hace que se retrase la entrega de las demás mercancías listas para su despacho, si son para el mismo cliente y para el mismo evento.
- D5. Los productos incompletos generan reprocesos e insatisfacción del cliente.

11.2.3 Amenazas. las amenazas son:

- A1. El presupuesto nacional para el sector se ha reducido en un 40% para el año 2015 por disposición presidencial.
- A2. Las cotizaciones frente a la competencia son más altas.
- A3. Las demoras del material POP por parte de los proveedores acarrearán retrasos en las entregas y los consabidos reclamos del cliente.
- A4. Los reprocesos y demoras disminuyen confiabilidad en la Imprenta Nacional de Colombia.

#### 11.2.4 Oportunidades. Las oportunidades son:

- O1. Se tiene conocimiento sobre la manera en la que recibe la mercancía de los diferentes clientes.
- O2. Se está trabajando para tener una comunicación interna con un alto grado de asertividad.
- O3. Los vehículos cuentan con sistema de GPS que ayuda a dar una respuesta en tiempo real de la ubicación de los carros y, asimismo, poder decir un tiempo más real de la llegada de la mercancía.
- O4. La marca INC está respaldada con el hecho de tener una tecnología adecuada para los estándares requeridos por los clientes y sus necesidades.
- O5. Entre los nuevos negocios de la comunicación gráfica, se tiene un sistema de comunicación gráfica adecuado y estructurado para soportar las necesidades de los clientes.

### **11.3 ESTRATEGIAS DOFA**

Para atacar las debilidades y aminorar las amenazas, hay que aprovechar las fortalezas disponibles, acudir a las oportunidades de un buen diseño de entregas y ser muy efectivos y asertivos con los clientes.

Para esto se recurre a estas estrategias:

11.3.1 Estrategia de fortaleza oportunidad. Alcanzar un alto estándar en la información de entregas al cliente para garantizar que sea oportuna y eficaz.

11.3.2 Estrategia de debilidad oportunidad. Mejorar las condiciones de entrega en tiempo y calidad garantizando el cumplimiento de acuerdo con la programación de entregas y cubriendo las urgencias presentadas.

11.3.3 Estrategia de fortaleza amenaza. Se creó un comité de peticiones, quejas y reclamos (PQR), para tener un control sobre las demoras y los reprocesos y establecer las causas que afectan las entregas tardías, de manera que la INC no se salga de los presupuestos establecidos.

11.3.4 Estrategia de debilidad amenaza. Al hacer entregas sin demoras y dentro de los parámetros trazados, no se da la oportunidad a la competencia para quitar mercado.

## 12. ESTRATEGIA AMFE

El Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) es una herramienta de análisis de datos y fallos que determina los errores en el sistema, cuando no hay datos suficientes se debe calificar y cuantificar de acuerdo con el efecto, la causa y los controles que se están haciendo para evaluar y corregir los fallos presentados.

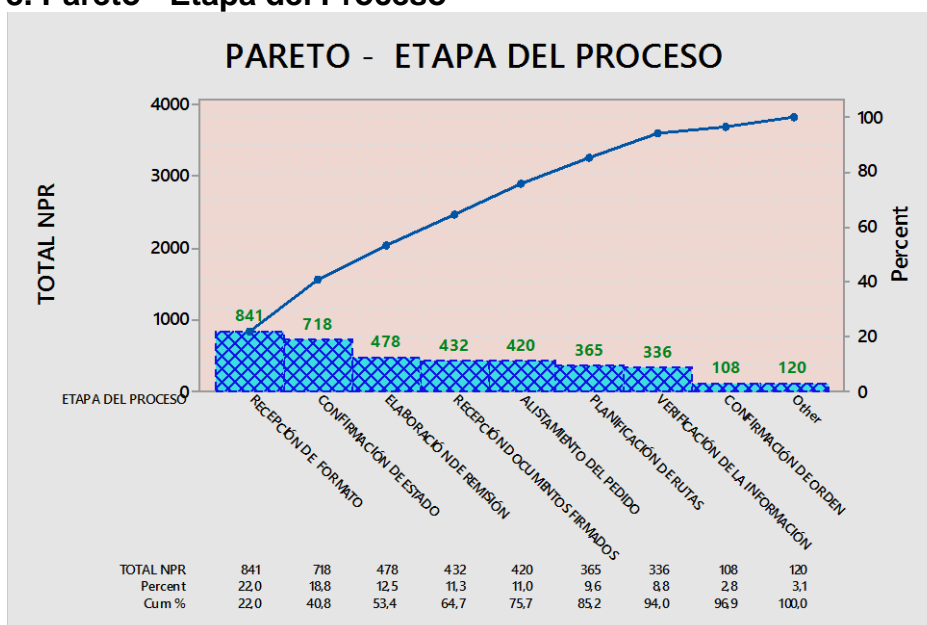
Para la Imprenta Nacional se realizó la siguiente hoja de trabajo: (ver tabla 7)

De esta hoja de trabajo se logró hacer el siguiente análisis:

### 12.1 ANÁLISIS PARETO - ETAPA DEL PROCESO

Se evidencia que la entrega de material por parte del área de Acabados, a través del formato de entrega de material para despacho, es la parte del proceso en la que se presentan los mayores episodios de fallas; su porcentaje del 22%; en seguida, con un 18%, está la demora en la confirmación de entrega, ya sea por no tener la información necesaria o por tener datos incompletos o desactualizados.

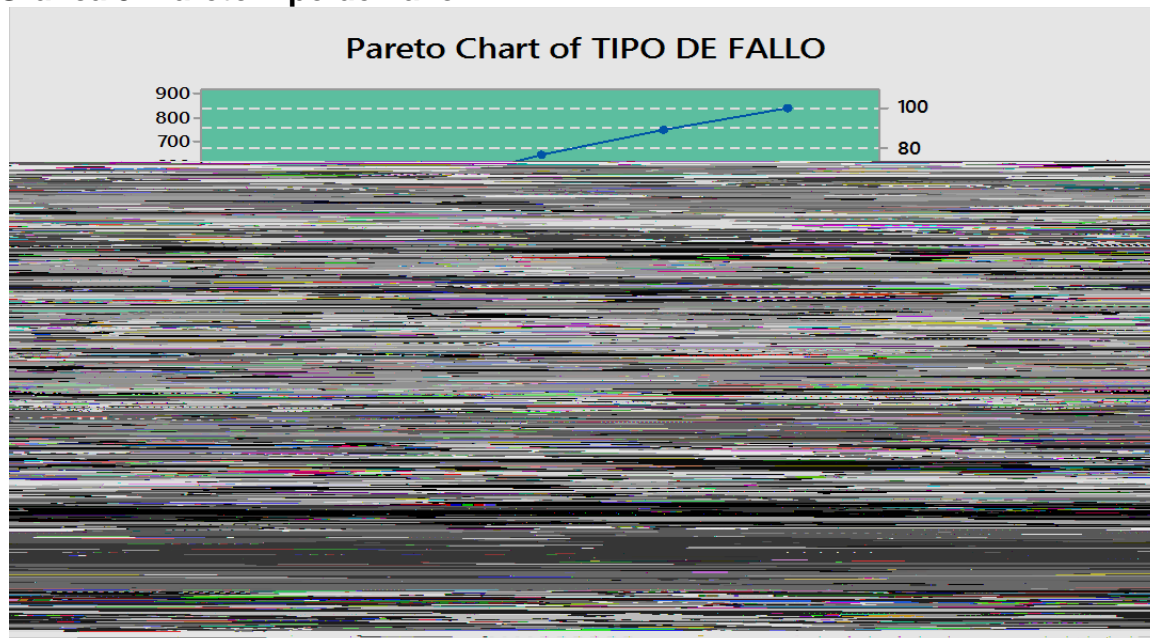
**Gráfica 8. Pareto - Etapa del Proceso**



(Fuente Propia)

Dentro del proceso de entrega de productos por parte del grupo de Acabados para despacho, la entrega incompleta con un 35% es el rubro que genera mayor demora en la entrega final o la que causa una inconformidad del cliente por no tener su producto completo y a tiempo. El siguiente rubro –con un 26.6%– es la demora de alguno de los productos que están formando un kit o grupo de elementos que se deben entregar en un mismo momento o un solo despacho.

**Gráfica 9. Pareto Tipo de Fallo**



(Fuente Propia)

## 12.2 QUÉ SE ESTÁ HACIENDO PARA PREVENIR ESTOS INCONVENIENTES

Al aparecer la orden en el cronograma de entregas o programación semanal de entregas, se debe hacer una preinspección de la orden y verificar si la información está correctamente digitada o si el producto hace parte de un conjunto de elementos que complementan una orden. Así, el grupo de Logística y Distribución estará preparado al momento de la entrega por parte de Acabados y evitará una demora en la operación final. Es de anotar que, dentro del proyecto de diseño del sistema logístico de entrega de la Imprenta Nacional, se buscará contrarrestar estas dificultades.

Tabla 7. Hoja de Trabajo Modelo AMFE

ETAPA DEL PROCESO	TIPO DE FALLO	EFEECTO DEL FALLO	GRAVEDAD (1-10)	CAUSA DEL FALLO	FRECUENCIA (1-10)	CONTROLES ACTUALES	DETECCIÓN (1-10)	NPR	TOTAL NPR
RECEPCIÓN DE FORMATO OFICIAL DE ENTREGA A DESPACHO	ENTREGA A DESTIEMPO	RETRASO EN ENTREGA POR QUEDAR POR FUERA DE TIEMPO DE DESPACHO	2	RETRASO EN EL COMPROMISO DE ENTREGA	8	CONDICIONES DE ENTREGA AL CLIENTE FINAL	8	128	
	ENTREGA INCOMPLETA	QUEJAS POR ENTREGA INCOMPLETA	7	DÁÑOS EN ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	6	VERIFICACIÓN EN CADA PROCESO DE LA PRODUCCIÓN	7	284	
	MATERIAL EN CONDICIONES INADECUADAS DE DESPACHO	RETRASO EN LA ENTREGA	3	EMPAQUE FUERA DE CONDICIONES DE DESPACHO	5	VERIFICACIÓN DE MARCACIÓN DE CAJAS EN CANTIDADES Y NÚMERO DE DESPACHO	6	90	
	NO SE ENTREGA ADECUADAMENTE EL FORMATO DE ENTREGA A DESPACHOS	RETRASO EN LA ENTREGA	3	NO DESPACHO DEL PRODUCTO	5	DISPOSICIÓN DE ÁREA DE ALISTAMIENTO DE ORDENES A DESPACHAR	7	105	
	ENTREGA DE UNA DE VARIAS Opciones NO SE ENTREGA AL MISMO TIEMPO (KITS)	DEMORA EN LA ENTREGA DE PRODUCTOS LISTOS Y COMPLETOS	4	DEMORA EN LA PRODUCCIÓN	7	SEGUIMIENTO DE ORDENES	8	224	841
CONFIRMACIÓN DE ORDEN DE PEDIDO	NO SE ENCUENTRA ACTUALIZADA	DEMORA EN ENTREGA	3	NO SE DESPACHA A TIEMPO EL PRODUCTO	6	VERIFICACIÓN DE ORDEN EN SISTEMA	6	108	108
VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE CANTIDADES Y CONDICIONES DE ENTREGA	NO SE ENCUENTRA ACTUALIZADA	ENTREGA EN LUGAR O DESTINATARIO EQUIVOCADO	3	INFORMACIÓN INCORRECTA AL CREAR PEDIDO EN EL SISTEMA	8	NO HAY	10	240	
	HAY NECESIDAD DE SOLICITAR AUTORIZACIÓN DE ENTREGA	DEMORA EN LA ENTREGA	1	AUNQUE ESTÁ EN LA PROGRAMACIÓN ES NECESARIO TENER INFORMACIÓN DE EMPAQUE	6	SE HACE PREAVISO DE ENTREGA	8	48	
	CAMBIO DE DIRECCIÓN DE ENTREGA	RETRASO EN EL DESPACHO	1	DEMORA EN TIEMPOS DE ENTREGA	6	CONSEJOS ACLARANTORES ANTES DEL DESPACHO SI SE SABE CAMBIO DE SITIO DE ENTREGA	8	48	336
SE ACUERDA CON EL CLIENTE SITIO Y CONDICIONES DE ENTREGA	DEMORA EN ENTREGA POR CONDICIÓN DEL CLIENTE	DEMORA EN TIEMPO DE ENTREGA	1	REPROGRAMACIÓN DE DESPACHO	6	PROGRAMACIÓN DE ENTREGA ANTICIPADA	4	24	24
ELABORACIÓN DE REMISIÓN DE ENTREGA	NO SE ELABORA A TIEMPO EN EL SISTEMA	DEMORA EN EL DESPACHO	3	ENTREGA NO FORMAL DEL FORMATO DE PRODUCTO TERMINADO	8	SEGUIMIENTO A PROGRAMACIÓN DIARIA DE ENTREGA	8	192	
	CANTIDAD ENTREGADA NO CORRESPONDE A LA CANTIDAD CARGADA EN EL SISTEMA	ORDEN POCO CLARA CUANDO HAY VARIAS REFERENCIAS POR ORDEN	3	DEMORA EN DESPACHO	6	VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN DE ORDEN DE PRODUCCIÓN	7	126	
	INFORMACIÓN DESACTUALIZADA	ENTREGA EN DIRECCIÓN Y CONTACTO INDEBIDOS	4	ENTREGA EQUIVOCADA O NO RESUELTA POR EL CLIENTE	5	SOLICITUD FORMAL A COMERCIAL DE INFORMACIÓN ACTUALIZADA	8	160	478
PLANIFICACIÓN DE RUTAS DE ENTREGA	CAMBIO DE DIRECCIONES DE ENTREGA	REPROCESO DE ENTREGA DE PRODUCTO	1	RETRASO EN TIEMPO DE ENTREGA	8	CONFIRMACIÓN CON CLIENTE	10	80	
	DEMORA EN RECEPCIÓN DE MERCANCÍA POR CLIENTE	RETRASO EN LAS DEMÁS ENTREGAS	2	CLIENTE NO SE ENCUENTRA EN EL MOMENTO O SITIO OCUPADO POR OTRO PRODUCTO EN BODEGA CLIENTE	6	COMUNICACIÓN DIRECTA CON CLIENTE PARA APRESURAR ENTREGA	8	96	
	CAMBIO DE ÚLTIMO MOMENTO DE PRIORIDADES	DEMORA EN ENTREGAS POR CUMPLIR CON PRIORIDAD	2	DEMORA CON ENTREGAS DE DEMÁS PRODUCTOS	6	PRIORIZACIÓN POR NECESIDADES DE ENTREGA	7	84	
	INCUMPLIMIENTO DE RUTA POR CONDUCTOR	DEMORA CON ENTREGAS PROGRAMADAS	3	INCUMPLIMIENTO EN ENTREGAS	5	SEGUIMIENTO POR GPS	7	105	365
	PEDIDO NO CONFORME A FORMULARIO DE ENTREGA	NO DESPACHO DE PEDIDO	3	RETRASO EN ENTREGA	5	DEVOLUCIÓN AL ÁREA DE ACABADOS	5	75	
ALISTAMIENTO DEL PEDIDO PARA CARGUE	MATERIAL EN CONDICIONES NO APTAS PARA DESPACHO	CAJAS SIN SUNCHAR O SIN SELLAR	3	DEMORA EN LA ENTREGA	6	DEVOLUCIÓN AL ÁREA DE ACABADOS	8	144	
	MATERIA MAL MARCADO O SIN INFORMACIÓN ADECUADA	CAJAS SIN ROTULAR O CON INFORMACIÓN INCOMPLETA	3	DEMORA EN LA ENTREGA	5	DEVOLUCIÓN AL ÁREA DE ACABADOS	7	105	
	PEDIDOS MAL EMPACADOS	CAJAS MAL AMARILLAS Y/O MAL EMPACADAS	3	DEMORA EN LA ENTREGA	4	DEVOLUCIÓN AL ÁREA DE ACABADOS	8	96	420
INFORMACIÓN AL AUXILIAR DE CARGUE Y CONDUCTOR DE INDICACIONES Y PRIORIDADES DE ENTREGA	INDICACIONES MAL COMPRENDIDAS O MAL ENTENDIDAS	MAL CARGUE DEL VEHÍCULO	2	DEMORA EN EL DESPACHO DEL CARRO	4	ACLARACIÓN DE INDICACIONES	7	56	
	DEMORA EN CARGUE DEL VEHÍCULO	MATERIAL NO LISTOS PARA CARGUE	2	DEMORA EN DESPACHO	4	ALISTAMIENTO OPORTUNO Y A TIEMPO	5	40	96
CONFIRMACIÓN DE ESTADO DE LA ENTREGA	NO RECIBIERON LA MERCANCÍA	INCUMPLIMIENTO EN LA ENTREGA	4	MATERIAL POR FUERA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS O MALA CALIDAD	7	REVISIÓN POR INSPECTOR DE CALIDAD	5	140	
		CONTACTO NO SE ENCONTRABA PARA RECIBIR MATERIAL	3	REPROCESO EN LA ENTREGA DEL PRODUCTO (SEGUNDO VIAJE)	5	CONFIRMACIÓN CON CLIENTE	8	120	
		REPROCESO DE ENTREGA DE PRODUCTO	4	SE LLEGO POR FUERA DE TIEMPO DE ENTREGA	4	DESPACHO CON TIEMPO OPORTUNO PARA ENTREGA	7	112	
	NO SE PUDO ENTREGAR MERCANCÍA	REQUERIMIENTO DE ENTREGA CON FACTURA	3	DISPOSICIONES NO ACORDADAS CON EL CLIENTE	4	CONFIRMACIÓN CON CLIENTE	8	96	
		FALTA DE ESPACIO PARA LA RECEPCIÓN DE MERCANCÍAS	5	REPROCESO EN LA ENTREGA DEL PRODUCTO (SEGUNDO VIAJE)	5	CONFIRMACIÓN CON CLIENTE	10	250	718
RECEPCIÓN DE FORMATO, FACTURAS Y REMISIONES FIRMADAS POR EL CLIENTE	REMISIONES SIN NOMBRE CLARO DE QUIEN RECIBE	NO HAY CONFIRMACIÓN DE PERSONA QUE RECIBE	4	DESCUO DEL AUXILIAR DE CARRO	4	SOLICITUD EXPRESA A LA AUXILIAR DE CARRO PARA QUE NOMBRE DE QUIEN RECIBE	9	144	
	REMISIONES NO FIRMADAS POR NO RECEPCIÓN DE MATERIAL	MATERIAL NO CONFORME	6	DEVOLUCIÓN AL ÁREA DE ACABADOS	6	REPORTE VIA CORREO ELECTRÓNICO DE NOVEDAD DE DEVOLUCIÓN	8	288	432

(Fuente Propia)



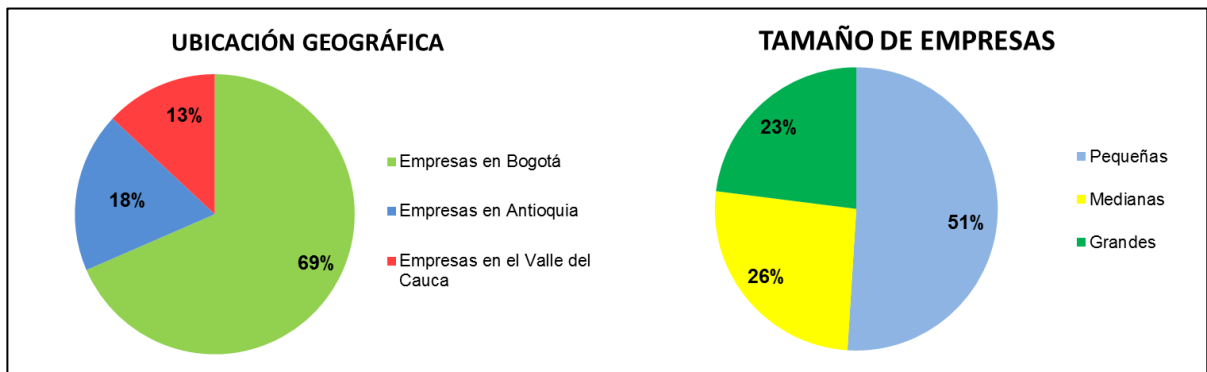
### 13. DISEÑO DE SISTEMA DE LOGÍSTICA DE DESPACHOS

Una vez obtenidas las bases para hacer el Diseño del Sistema de Logística de Despacho de la Imprenta Nacional de Colombia y elaborar el modelo sugerido, se procederá a desarrollarlo para su implementación.

#### 13.1 ESTADO DEL ARTE

En el ámbito nacional, el sector de la edición y la comunicación gráfica registra un incremento tanto en la producción como en los ingresos percibidos por ventas. Al cierre del 2014, la producción presentó un aumento del 8.1% respecto al 2013, según reporta la Asociación Nacional de Industriales (ANDI) a través de la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta formulada a sus afiliados. Ahora bien, según la Superintendencia de Sociedades, el 63% de las empresas del Sector Gráfico están ubicadas en Bogotá, el 17% en Antioquia y el 12% en el Valle del Cauca. Por tamaño de empresas, el 51% son pequeñas empresas, el 26% son medianas empresas y el 23% son grandes empresas.

**Gráfica 10. Estado del Arte**



**(Fuente Propia)**

Estos datos se segmentaron en productos como etiquetas, empaques rígidos, empaques flexibles, productos publicitarios y comerciales, impresiones, editoriales, publicaciones periódicas y actividades de impresión transaccional como formas y valores y la impresión de gran formato (Andigraf, 2013).

A diciembre de 2008 se reportaron 309 empresas del sector gráfico, de las cuales el 47% correspondían a actividades de impresión, el 26.9% al de edición y el 23.4% a actividades de apoyo o tercerización.

**Tabla 8. Segmentación de Productos por Sector**

<b>SEGMENTACION DE PRODUCTOS POR SECTOR</b>		
<b>Subsector</b>	<b>No Empresas</b>	<b>%</b>
Actividad de Impresión	<b>183</b>	<b>47</b>
Actividad de Edición	<b>115</b>	<b>29.6</b>
Otras Actividades	<b>11</b>	<b>23.4</b>

**Fuente (Andigraf, 2013)**

En principio, las empresas del sector de la comunicación gráfica se basan en los mismos estándares de producción, pero la tecnología varía de acuerdo con la capacidad económica que ellas tengan. Esto es uno de los factores preponderantes en el tipo de contratación con los particulares. Al ser la Imprenta una empresa industrial y comercial del Estado, las entidades gubernamentales están obligadas a contratar con ella. En esa medida, no es fácil para las empresas del sector privado hacer los trabajos que el Gobierno y sus distintos establecimientos requieran para publicar sus comunicados, estudios, informes y demás publicaciones. Adicionalmente, los costos de la empresa privada pueden llegar a ser más competitivos a altos volúmenes de producción, lo que constituye uno de los limitantes por las directrices del Gobierno.

Por tal motivo, la Imprenta Nacional de Colombia tiene un tipo de impresión de pedido por demanda por pedido, pero está en capacidad de cumplir con estos requisitos del Gobierno nacional y distrital. Sin embargo, este es uno de los grandes obstáculos para tener un modelo de manufactura estable, por lo que debe ajustarse al programar la producción para cumplir con obligaciones y compromisos inobjtables de acuerdo con las necesidades del mercado.

La mayoría de las empresas del sector gráfico tienen modelos Lean Manufacturing, pero en la Imprenta estas prácticas se ven truncadas por tener – como ya se explicó– la necesidad de variar con gran frecuencia la programación de la producción. No obstante, para tirajes de gran importancia se tienen en cuenta los modelos productivos.

### **13.2 ANÁLISIS DE BRECHAS**

Se deben estudiar cuáles son las principales brechas que se encuentran a lo largo de la cadena productiva, para que este modelo tenga la suficiente información y, al

ser aplicado, esas brechas sean debidamente atacadas; así, se impide que se salgan de control y se lograra que el modelo sea completamente efectivo.

La primera dificultad que se presenta es la demora en la aprobación por parte del cliente; su causa reside en el requerimiento, por parte de los entes de control, de una cantidad de firmas, permisos, estudios, aprobaciones de presupuestos. Esto conduce a la demora en la entrada a producción y a solicitar la prórroga de la fecha de entrega. A pesar de la demora del cliente en su aprobación y como ya se tienen fechas fijadas de emisión de documentos o lanzamientos de comunicaciones oficiales, el tiempo de entrega muchas veces es inmodificable. Esto exige, tener una programación flexible, aunque haya que sacrificar algunas órdenes que permitieran modificar su tiempo de entrega o la renegociación con los dueños de los trabajos.

Otro atraso que se presenta es cuando los trabajos requieren servicios externos y los proveedores seleccionados para esta labor incumplen en los tiempos programados. Estas demoras pueden ser por diversas causas: por espera de aprobaciones de los clientes, por tiempos acordados más cortos que los mínimos requeridos, por urgencias presentadas para otros trabajos, o simplemente por procesos productivos. Esto conlleva demoras en la finalización de un trabajo y su consecuente incumplimiento en tiempo de entrega.

Se han presentado demoras por procesos productivos internos; por ejemplo, se puede parar la línea de encuadernado por demora en la impresión de un pliego, o por demora en el plegado o por el plastificado de la carátula. Algunos de estos factores crean tiempos muertos en el área de Despachos, ya que teniendo programada la entrega se debe tener el recurso disponible para cumplir con el compromiso y genera que el equipo esté a la expectativa de recibir el trabajo para su posterior entrega.

También se ha presentado que, por no tener una buena entrega por parte del grupo de Acabados, se han quedado trabajos sin ser despachados, aun estando completamente terminados, y se les haya debido despachar en una segunda o tercera ruta de los carros.

Otro aspecto muy importante es lo alusivo a los diferentes permisos y condiciones de entrega con los clientes, ya que en algunos casos se debe solicitar los permisos de entrada a las oficinas o almacenes, o en determinadas entregas se debe programar la entrega el día anterior; así las cosas, si se presenta una demora en la entrega por parte de Acabados se complica la entrega.

Por parte del área de Logística y Distribución, se presenta el retraso en la entrega por la demora en la recepción en algunas oficinas o por revisión de la supervisión del contrato en el sitio; eso causa demora en llegar de un punto a otro de la ruta trazada desde su salida de la planta.

Ahora bien, todos estos cuellos de botella que impiden una entrega correcta son completamente predecibles, si se hace una buena programación, pero ahí es esencial considerar las solicitudes a veces innegociables con los usuarios las cuales impiden tener un control total sobre la producción y sus procesos asociados.

### **13.3 EJECUCIÓN DEL DISEÑO**

Es evidente la necesidad de hacer una adecuada programación de la producción de los trabajos que se deben de elaborar en los tiempos establecidos y de acuerdo con los contratos. Tal programación es encargada al área de Programación de la Producción y se organiza cuando haya plena autorización de las pruebas de color y en concordancia con los tiempos productivos para cada uno de los trabajos. Lista la programación (ver Figura 6), se publica un archivo Excel (ver Figura 7) a través de una carpeta compartida con cada una de las áreas involucradas, con objeto de que ellas tengan noción de los trabajos que se tienen para entregar durante la semana. Periódicamente, esta carpeta es actualizada, por si hay alguna modificación en la programación, ya sea porque se sumen trabajos o porque se debe cambiar la fecha de entrega por retraso en la elaboración del producto.

Cuando se cumplan todas las tareas programadas, incluyendo el empaque en cajas o en paquetes (papel Kraft) y el producto esté listo para ser entregado por parte del área de Acabados, el auxiliar encargado diligencia un documento avalado por el sistema general de calidad (ACA-FO-7) (ver Figura 8); allí registran la fecha de entrega, la orden de producción del trabajo, la forma como está empacado el material, la cantidad entregada y la firma de quien elabora el documento.

Figura 6. Programación de la Producción

programacion_planta				
Archivo Inicio Compartir Vista				
Copiar Cortar Copiar ruta de acceso Pegar acceso directo Portapapeles Mover Copiar a Eliminar Cambiar nombre Nueva carpeta Nuevo elemento Fácil acceso Propiedades Abrir Seleccionar todo No seleccionar ninguno Invertir selección Seleccionar				
← → ↑ ↓ Red > Servnas01 > programacion_planta				
★ Favoritos	Nombre			
	Fecha de modifica... Tipo Tamaño			
Descargas	Copia de Leer es mi cuento.xlsx	10/05/2016 3:18 p....	Hoja de cálculo d...	13 KB
Escritorio	-Final 1. Seguimiento Prensa.xlsx	13/04/2016 4:56 p....	Hoja de cálculo d...	2.607 KB
Sitios recientes	PROGRAMACION MAQUINAS.xlsx	10/05/2016 2:55 p....	Hoja de cálculo d...	22 KB
Este equipo	PROGRAMACION ORDENES EN PLANTA...	10/05/2016 3:32 p....	Hoja de cálculo d...	3.834 KB
Descargas	SEMANA DEL 10 - 13 MAYO.xlsx	05/05/2016 11:06 a...	Hoja de cálculo d...	11 KB
Documentos				
Escritorio				
Imágenes				
Música				
Videos				
Disco local (C:)				
Disco local (D:)				
Disco extraíble (G:)				
PRDT\$ (\\Servnas) (h)				
FORMINCS (\\Servintranet) (Z)				
Red				
DESPACHOS01W81				
DESPACHOS02W81				
IMPDIGITAL01W81				
PLANTA06W81				
PLANTA08W81				
PLANTA10W81				
PLANTA11W81				
SERVNAS01				

Fuente (imprenta.gov.co)

Figura 7. Programación Semanal de Entregas

ENTREGAS PROGRAMADAS SEMANA DEL 02 - 06					
LUNES 09		MARTES 10		MIÉRCOLES 11	
208207	CUADERNO - DNP	209237	STICKERS RECTANGULAR- MIN. DEFENSA	209414	CIFRAS Y HECHOS - MIN. DEFENSA
209156	LIBRO LA TIERRA - CENTRO DE MEMORIA HISTÓRICA	209132	LIBRO AUDIENCIA - CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA	208440	MENSAJE PRESIDENCIAL - MINISTERIO DE HACIENDA
209158	ABANICOS - UNIDAD PARA LA ATENCIÓN Y REPARACIÓN	209565	STICKERS - PRESIDENCIA - PAZ	209262	NOTA DE REVISTA - DANE
208928	CALENDARIOS DE BOLSILLO - PRESIDENCIA	209558	POSTALES - PRESIDENCIA - PAZ	209482	CREMIL - CAJA RETIRO F.M.
		209563	FOLLETO - PRESIDENCIA - PAZ	208610	MIN - JUSTICIA - MEMORIAS (FALTAN 150)
		209559	AFICHES - PRESIDENCIA - PAZ	208611	MIN - JUSTICIA - MEMORIAS (FALTAN 150)
		208621	PLEGABLE - MINISTERIO DE TRABAJO	208612	MIN - JUSTICIA - MEMORIAS (FALTAN 150)
				208613	MIN - JUSTICIA - MEMORIAS (FALTAN 150)
JUEVES 12		VIERNES 13			
209308	INSERTOS PEDIDOS LUPA ESPECIAL ISLAS EN ESPAÑOL - IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA	209260	INSERTO 5 PREDIOS - IMPRENTA NACIONAL COLOMBIA		
209265	FORMATO 6 OPERATIVO REENTREVISTA POR SUPERVISOR ESPECIAL ISLAS EN ESPAÑOL	208336	ETIQUETAS MUESTRA RABIA - INSTITUTO NACIONAL DE SALUD		
209320	INSERTO 3 INVENTARIO AVÍCOLA - IMPRENTA NACIONAL	208998	STICKERS ABC DE LA FORMALIZACIÓN - MIN. TRABAJO		
209317	INSERTO 2 VIVIENDA ESPECIAL ISLAS EN ESPAÑOL - IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA	208560	NOMBRES GEOGRÁFICOS DE COLOMBIA - IGAC		
209313	INSERTO 4 PESCA Y CAZA TRADICIONAL ESPECIAL ISLAS EN ESPAÑOL - IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA	208982	STICKERS ABC DE LA FORMALIZACIÓN - MINISTERIO DE TRABAJO		
209366	TABLA DE REFERENCIAS #24 NUEVAS ESPECIES - FONADE	208340	ESTUDIO GENERAL DE SUELOS - IGAC		
209374	TABLA DE REFERENCIA #7 - FONADE	209157	LIBRO BAHÍA PORTETE - CENTRO DE MEMORIA HISTÓRICA		
209371	TABLA REFERENCIA #6 - DANE	208815	CARPETA INSTITUCIONAL OFICIO - MINISTERIO DE CULTURA		
209368	TABLA REFERENCIA #4 - FONADE	209115	LIBRO RECOMENDACIONES TRUJILLO - CENTRO DE MEMORIA HISTÓRICA		
209377	TABLA DE REFERENCIA 16B - FONADE	208338	ESTUDIO GENERAL DE SUELOS CASANARE -IGAC		
209365	TABLA REFERENCIA #22 - FONADE	209143	INFORME MUJERES Y GUERRA - CENTRO DE MEMORIA HISTÓRICA		
209362	TABLA DE REFERENCIA #9 - FONADE	209236	LIBRETAS - MINISTERIO DE DEFENSA		
208905	PRODUCCIÓN MAS LIMPIA - CORTOLIMA	208453	INFORME AL CONGRESO - DNP		

Fuente (imprenta.gov.co)



**Figura 8. Formato Entrega de Producto para Despachos (ACA-FO-7)**

		Imprenta Nacional de Colombia República de Colombia		ACA-FO-7 28/08/2014 Version 1		
		ENTREGA DE PRODUCTO PARA DESPACHO				
Fecha de entrega	dia	mes	año	Hora: _____	Tipo de entrega <input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Total	
N° de pedido: _____		Cliente: _____				
Forma de Empaque						
<input type="checkbox"/> CAJAS (35X25X32) <input type="checkbox"/> CAJAS (29X23X40) <input type="checkbox"/> PAQUETES	Cantidad	Unidades caja	Peso por caja (kg)	Cantidad	Unidades caja	Peso por caja (kg)
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cant. Total Entregada <input style="width: 100px;" type="text"/>						
Observaciones: _____						
_____ Coord. De Acabados Quien entrega		_____ Inspector de calidad		_____ Coordinador de Despachos Quien Recibe		

**Fuente (imprenta.gov.co)**

Ya disponible ese documento, se procede a hacer la remisión de entrega por medio de Optimus 2020 que es el Sistema de Gestión para la Industria Gráfica utilizada en la entidad. Al momento de tener las remisiones, se zonifican las entregas y se asignan las prioridades de entrega; entonces, se le da el documento diligenciado al personal del área, para su alistamiento y cargue de los vehículos y su posterior salida. En lo posible, se está despachando el primer carro a las 8:30 de la mañana, con una ruta que puede durar de tres a cuatro horas. El propósito es, primero responder a las necesidades de cumplimiento con los clientes, segundo, tener los carros en la planta para las entregas de la tarde y, tercero, no provocar tiempos muertos por el horario de almuerzo de las entidades que en promedio transcurre entre las 12:00 y las 14:00 horas (tiempo en el que no hay posibilidad de entrega).

**Figura 9. Planilla Control Diario de Despachos**

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div> <p><b>CONTROL DIARIO DE DESPACHOS</b></p> <p>FECHA: _____ PLACA: _____ AUXILIAR: _____</p> </div>  </div>					
REMISIÓN	ENTIDAD	HORA LLEGADA	HORA SALIDA	NOMBRE QUIEN RECIBIÓ	OBSERVACIONES

**Fuente (imprenta.gov.co)**

Por parte del auxiliar de cargue se diligencia una planilla (ver Figura 9) en la que se registran los horarios, las personas que recibieron y las observaciones que se presentaron al momento de la entrega final. Al llegar, deposita los documentos debidamente firmados con nombre y cédula de quien recibió; en la mañana siguiente, se revisan y se relacionan para el envío de las órdenes que estén listas para facturación. También se envía un correo interno a todas las personas involucradas en el reporte de entregas, seguimiento a compromisos, a Cartera para su cobro, y a Comercial, para el servicio posventa y aseguramiento de la entrega. Es digno de aclarar que en muchos casos las personas que reciben un trabajo no necesariamente son las que lo ordenan, por lo que este servicio posventa que se hace desde Mercadeo es fundamental para lograr una entrega a satisfacción.

#### **13.4 DIAGRAMACIÓN VSM FUTURO**

Por medio de la información que se obtenga, se propone reducir el tiempo de despacho de productos (Production Lead Time) (PLT) es decir bajar el tiempo estimado que toma el despacho de una orden desde el momento en que se recibe por parte del área de Acabados hasta que sale el vehículo cargado de la planta de

6.5 horas actual a uno de 3.0 horas, un PLT propuesto con solo tener los datos más acertados y concretos de la programación tanto del material de obra editorial como los elaborados por terceros, de las condiciones, del lugar y los horarios de entrega. Esto se logra gracias a la participación de las áreas Comercial y de Producción; en ambas áreas, se definen desde la apertura de la orden, las especificaciones de los clientes con respecto a la entrega y una buena programación de producción en los tiempos acordados y acordes a los sistemas productivos y con base en las características de los trabajos. Así, se reduce significativamente el tiempo de entrega final. (Ver Figura 10).

Este diseño dará los pasos a seguir, para que los procesos sean más productivos y eficientes, y no dar la oportunidad, que una mala información o un retraso innecesario afecten los tiempos acordados con el cliente en cuanto a la recepción de los productos, ahora, si todos las tareas se realizan de una manera productiva, la eficiencia en las entregas está garantizada ya que no se despacharan ordenes parciales o incompletas, y las fallas y defectos por una mala elaboración o por tratar de cumplir de afán serán mínimas.

El pilar más propicio de este diseño está es el cumplimiento de los compromisos en tiempo, oportunidad, calidad y en la cantidad indicada, para así obtener una satisfacción real de los clientes. No se saca nada con llegar a tiempo pero en un tiempo donde ya está por fuera de circulación el producto, o por el contrario llegar a tiempo pero en unas condiciones de calidad inadecuadas, generando reprocesos y pérdida de oportunidad para un nuevo pedido.



**(Fuente Propia)**



### **13.5 FORMULACIÓN, MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE INDICADORES DE GESTIÓN**

Para la Imprenta Nacional de Colombia es de vital importancia entender, como entidad del Estado, su rol frente al desarrollo gubernamental, por lo que su mayor exigencia es el mejor aprovechamiento posible de los recursos asignados para la comunicación gráfica y sus deferentes campos de acción. Por eso, el grupo de Logística y Distribución es consciente de la necesidad de fortalecer los indicadores que son determinantes en el cumplimiento misional de la entidad. Por consiguiente, en el presente trabajo se hará un detallado estudio de los objetivos, las generalidades, las características y los beneficios de los indicadores de gestión.

En este sentido los indicadores de gestión o desempeño cobran gran importancia para la mejora del desempeño institucional. Al respecto, se hará un recorrido por cada uno de estos conceptos. De ese modo, al plantear los indicadores que serán los más adecuados en el diseño e implementación del modelo propuesto para optimizar la productividad y la eficiencia operativa, se lograra que este diseño diga si se acertó o no en esa formulación de los indicadores.

### **13.6 OBJETIVOS DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN**

Los indicadores son herramientas para la planeación y la gestión en general y tienen como objetivos arrojar información clave para la mejora del proceso de toma de decisiones; monitorear el cumplimiento de acuerdos y compromisos; evaluar los cambios en una situación que se sale de los parámetros establecidos; efectuar seguimientos a los planes, programas y proyectos para tomar correctivos oportunos y mejorar la eficiencia y la eficacia de los procesos en general.

### **13.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN**

Saber cuáles son las características de los indicadores para poder utilizar la información que se obtiene de ellos y se puedan implementar acciones de mejoramiento continuo.

Hacer la evaluación periódica, corroborar el avance del cumplimiento de la misión (entrega perfecta) y, en tal forma, aportar al logro de los objetivos estratégicos de la compañía.

Unificar la metodología y el lenguaje para la selección de los indicadores que sirvan de base para el levantamiento de la información, la elaboración de informes y el análisis de los resultados.

Establecer las variables críticas como factores de éxito en cada una de las actividades del área.

Retroalimentar el desempeño del grupo de trabajo para detectar e implementar las acciones de mejoramiento.

Aprender a conocer los diferentes tipos de indicadores, con el ánimo de analizar la información, y poder diseñar y establecer los que más se ajuste al área de Logística y Distribución de la Imprenta Nacional de Colombia

Establecer la metodología adecuada para estructurar indicadores estratégicos, tácticos y operativos.

Determinar los lineamientos para la medición y análisis de los indicadores de gestión.

### **13.8 INDICADORES DE GESTIÓN DEL ÁREA DE LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN**

En la actualidad no hay definidos indicadores para esta área, pero dentro de este diseño está la obligación de definirlos.

Estos indicadores deben servir para medir la satisfacción del cliente y el cumplimiento de la programación de entregas, además de que darán herramientas contundentes para que el diseño del sistema de logística de entregas sea óptimo.

Los indicadores de gestión son instrumentos de medida, control y monitoreo que se utilizan para hacer seguimiento de planes y acciones y así cumplir con los objetivos misionales de la Imprenta, entre los que están la satisfacción del cliente, el cumplimiento de compromisos, en calidad, en tiempo y condiciones pactadas.

Tabla 9. Indicadores de gestión de logística y distribución

INDICADORES COORDINACIÓN LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN				
NOMBRE	INDICADOR	META	PERIODICIDAD	IMPACTO
ENTREGAS PERFECTAS	$\frac{\text{Pedidos entregados perfectos}}{\text{Total pedidos entregados}}$	92%	Mensual	Nivel de Cumplimiento y Efectividad
ENTREGAS COMPLETAS	$\frac{\text{Número de pedidos entregados completos}}{\text{Total de pedidos}}$	92%	Mensual	Nivel de Cumplimiento
ENTREGAS A TIEMPO	$\frac{\text{Número de trabajos entregados en la fecha pactada}}{\text{Total de trabajos entregados}}$	92%	Diaria	Satisfacción del cliente
EFICACIA	$\frac{\text{Número de entregas por día}}{\text{Número de entregas programada por día}}$	100%	Diaria	Grado de Cumplimiento
RETRASOS POR ENTREGA	$\frac{\text{Número de devoluciones por retrasos en la entrega}}{\text{Número de entregas programada por día}}$	0%	Diaria	Grado de Incumplimiento
REPROCESOS	$\frac{\text{Número de ordenes con reproceso en el periodo}}{\text{Numero de ordenes programadas en el periodo}}$	0%	Mensual	Número de Ordenes con Reprocesos

(Fuente Propia)

En el Marco Teórico se realizó un detallado recuento de los aspectos generales, las causas de la necesidad de información, las características, además de los tipos de indicadores como son, por su naturaleza, si son de eficiencia, de eficacia, o de efectividad, para saber que el cómo, el que, el para qué, y así saber con un alto grado de certeza como utilizarlos.

### **13.9 ESTRATEGIAS DE INDICADORES DE GESTIÓN**

*"Lo que no se puede medir no se puede controlar, lo que no se puede controlar no se puede administrar"* es la filosofía para un buen funcionamiento de cualquier organización, ya que impacta directamente en el compromiso y la actitud de cada uno de los miembros. Asimismo, da los puntos y situaciones de partida de una buena evaluación interna respecto a los objetivos planteados y alcanzados por la empresa, estos deben ser cuantitativos y cualitativos, porque no solo dependen de los integrantes, sus tareas y compromisos, sino de cómo la INC es percibida por los clientes.

Para ello se tienen estrategias para lograr un buen resultado y dar una perspectiva más real y acorde con los resultados de compromisos adquiridos.

**Tabla 10. Estrategias de Indicadores de Gestión**

<b>ESTRATEGIAS</b>		
<b>OBJETIVO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESTRATEGIA</b>
Investigar y conocer cuales son los modelos de clase mundial utilizados en la industria gráfica para la recepción y despacho de productos	$\frac{\text{número de entregas de ordenes realizadas en el periodo}}{\text{Número de entregas de ordenes programadas en el periodo}} \times 100$	Analizar las prácticas en las empresas del sector de las artes gráficas, relacionadas con la recepción y entrega de material en las condiciones de volumen, lugar, tiempo solicitados por el cliente
Identificar y eliminar en cuales procesos se presentan las demoras que dificultan el proceso productivo para logra tener un acuerdo ya sea interno o externo y lograr por este medio reducir, evitar o controlar las restricciones de capacidad	<div> <math display="block">\frac{\text{Ordenes cotizadas en el periodo}}{\text{Ordenes aprobadas en el periodo}} \times 100</math> </div> <div> <math display="block">\frac{\text{Ordenes con retraso en el periodo}}{\text{Ordenes aprobadas en el periodo}} \times 100</math> </div> <div> <math display="block">\frac{\text{Ordenes despachadas en el periodo}}{\text{Ordenes aprobadas en el periodo}} \times 100</math> </div> <div> <math display="block">\frac{\text{Ordenes con reproceso en el periodo}}{\text{Ordenes aprobadas en el periodo}} \times 100</math> </div>	Diagnosticar los cuellos de botella y acciones improductivas que no generan valor agregado en los despachos
Tener control total sobre las entregas al cliente final y por este medio ajustar toda la cadena desde lo comercial hasta lo financiero	$\frac{\text{Número de ordenes facturadas en el periodo}}{\text{Número de ordenes aprobadas en el periodo}} \times 100$	Ejecutar el diseño de un sistema de Logística de Despachos de la Imprenta Nacional de Colombia, para optimizar productividad y eficiencia operativa y determinar las estrategias que se deben adelantar para este diseño.

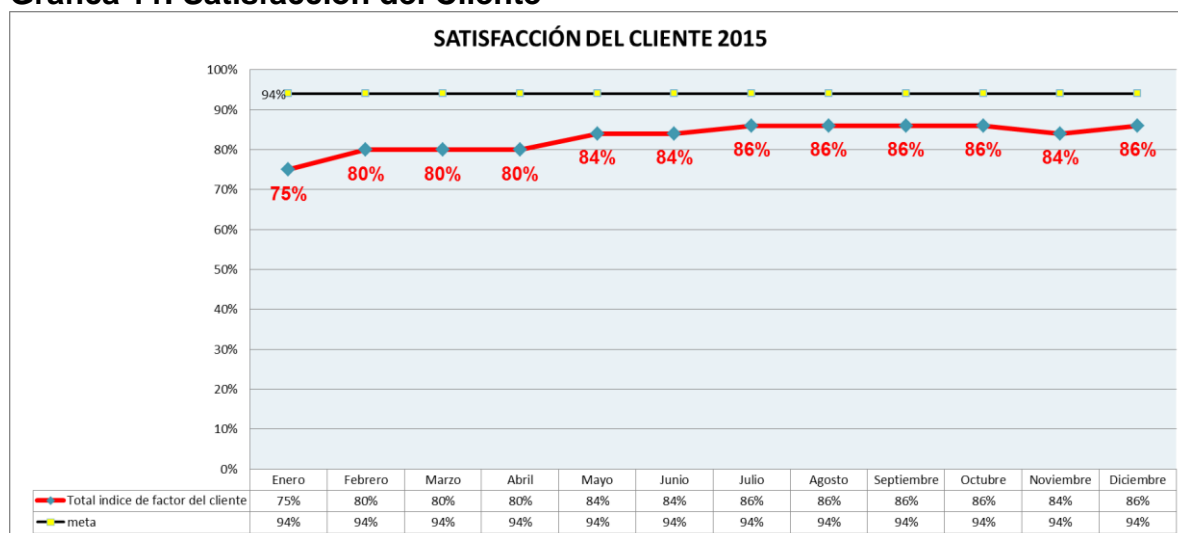
(Fuente Propia)

## 14. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE A PARTIR DEL CUMPLIMIENTO

Una de las características de los diferentes clientes que adquieren productos de la industria gráfica y sus consumidores finales es que pueden tener a tiempo y en condiciones ideales los documentos impresos, para llegar con efectividad a los objetivos trazados. Por esa razón, exigen no solo el cumplimiento de compromisos y eficiencia en la entrega, sino una oferta de servicios que estén enfocados a producir valor agregado a través del conocimiento de sus necesidades y las especificaciones técnicas para alcanzar a un mejor diseño de los trabajos que solicitan.

Para ello, se realizan encuestas de satisfacción del cliente en las que se evalúa si los ejecutivos o asesores comerciales identifican claramente las necesidades en cuanto a la producción gráfica; si los tiempos de entrega están acordes con los compromisos adquiridos desde el principio, si la calidad es conforme a las especificaciones del pedido, entre otras condiciones esenciales, además en esta encuesta se fija un índice de satisfacción del cliente en el 94% mensual.

**Gráfica 11. Satisfacción del Cliente**



**Fuente (INC, 2015)**

Este nivel de satisfacción del cliente se mide internamente mediante un control de las reclamaciones; este evidencia que los errores de encuadernación y de productos POP son los que tienen mayor participación, seguido por defectos en impresión, en productos tercerizados y en acabados, con 6 reclamos en el año.

Estos defectos, si se atiende el marco de la totalidad de trabajos realizados durante el año, no son en cantidad muy altos, pero cualquier error que se presente crea una no conformidad. Entonces, se debe tomar en serio su análisis y buscar las causas que ocasionaron el inconveniente; así sea uno solo, el error despierta una alarma que se debe analizar y vigilar.

#### 14.1 QUEJAS Y RECLAMOS 2105

Si se hace una comparación con respecto al índice de quejas y reclamos se logra observar que haciendo la labor de seguimiento de los trabajos y con la información suministrada por los cliente en la entrevista de satisfacción del cliente se disminuyó el porcentaje de quejas y reclamos mes a mes pero en algunos de los procesos se incrementaron significativamente ya que se detectaron con más claridad estas inconformidades, en diagramación se redujo en un 71%, en acabados un 45%, en encuadernación un 30%, siendo los procesos generadores de más reclamos en el año 2104, pero se incrementaron en plegadoras, en errores del cliente y los trabajos realizados por terceros, con la particularidad de que se reportaron los mismos 40 reclamos se logró identificar cuáles eran realmente los procesos que generan los errores en la producción.

Las de mayor impacto en las reclamaciones están identificadas en el área de acabados, encuadernación, plegadoras y los productos tercerizados, pero en impresión se mantienen los errores generadores de reclamos de los clientes.

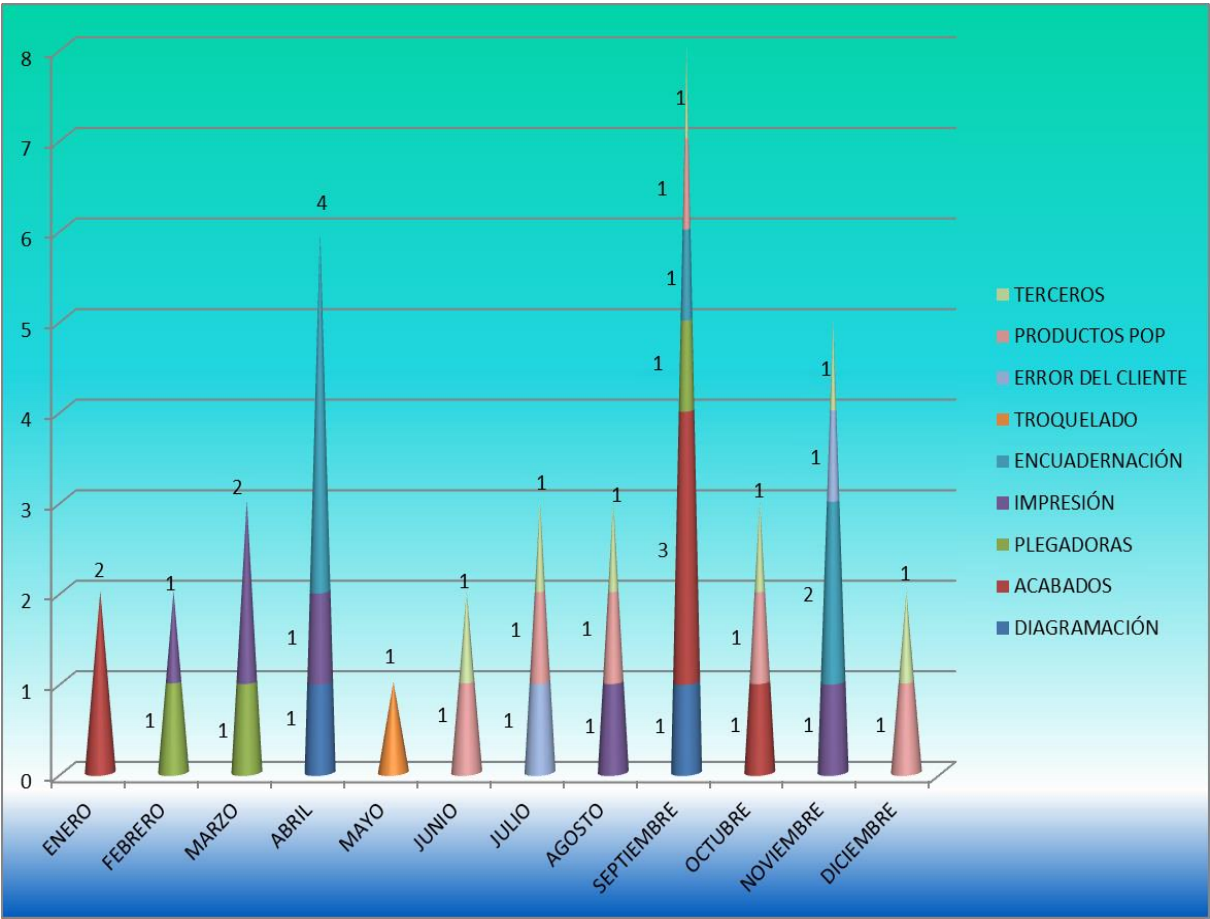
**Tabla 11. Quejas y Reclamos 2014 vs 2015**

	DIAGRAMACIÓN	ACABADOS	PLEGADORAS	IMPRESIÓN	ENCUADERNACIÓN	TROQUELADO	ERROR DEL CLIENTE	PRODUCTOS POP	TERCEROS	TOTAL
2014	7	11	0	7	10	0	0	5	0	40
2105	2	6	3	6	7	1	2	6	7	40
VARIACIÓN	5	5	-3	1	3	-1	-2	-1	-7	0
	71%	45%	300%	14%	30%	100%	200%	-20%	700%	0%

(Fuente Propia)



Gráfica 12. Quejas y Reclamos 2015



(Fuente Propia)

Tabla 12. Quejas y Reclamos 2015

QUEJAS Y RECLAMOS 2015										
TIPO DE PROBLEMA	DIAGRAMACIÓN	ACABADOS	PLEGADORAS	IMPRESIÓN	ENCUADERNACIÓN	TROQUELADO	ERROR DEL CUENTE	PRODUCTOS POP	TERCEROS	
ENERO		2								
FEBRERO			1	1						
MARZO			1	2						
ABRIL	1			1	4					
MAYO						1				
JUNIO								1	1	
JULIO							1	1	1	
AGOSTO				1				1	1	
SEPTIEMBRE	1	3	1		1			1	1	
OCTUBRE		1						1	1	
NOVIEMBRE				1	2		1		1	
DICIEMBRE								1	1	
TOTAL	2	6	3	6	7	1	2	6	7	

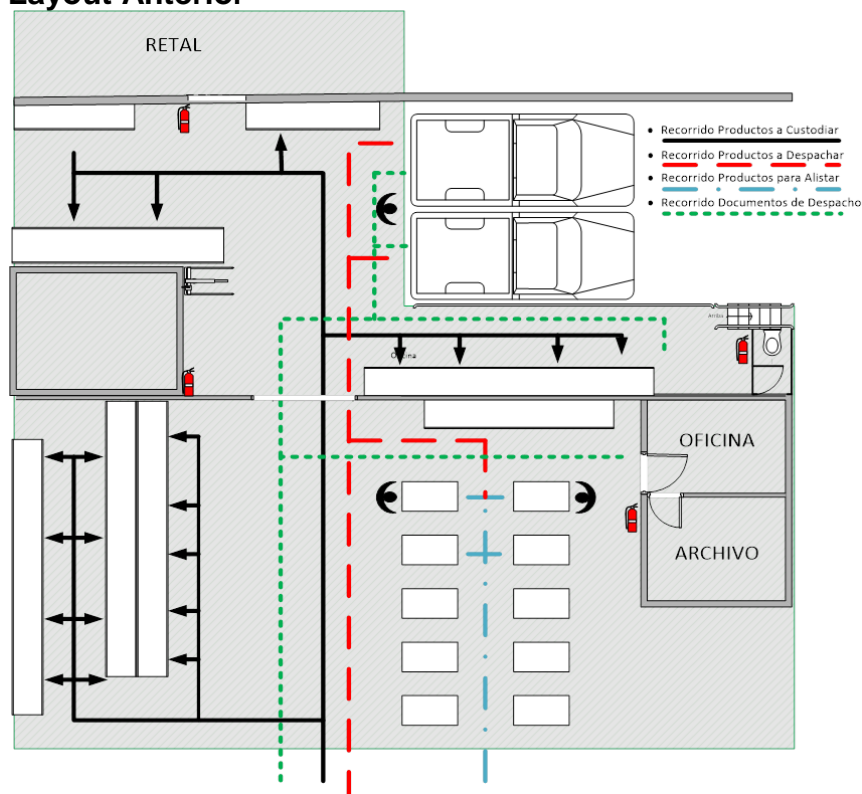
(Fuente Propia)

## 15. ÁREA DE MEJORA Y HALLAZGOS

A lo largo del análisis para desarrollar el diseño propuestos se han evidenciados las mejoras que se llevan a cabo por el grupo de Logística y Distribución de la Imprenta Nacional de Colombia.

Cuando se inició el desarrollo del modelo se tenía un espacio muy limitado en que no se contaba con un área física de alistamiento. Se requería contar con una zona para colocar las cajas de los productos que estaban listos para su despacho, para este momento se dejaban las cajas en los pasillos y no se hacía una entrega formal de estas órdenes al grupo de despachos, (ahora llamado Logística y Distribución), es por ello que no se contaba con un control sobre los productos y se quedaban sin ser despachados a los clientes, con sus consabidos retrasos en entregas o que quedaran por fuera de oportunidad de despacho en los recorridos programados

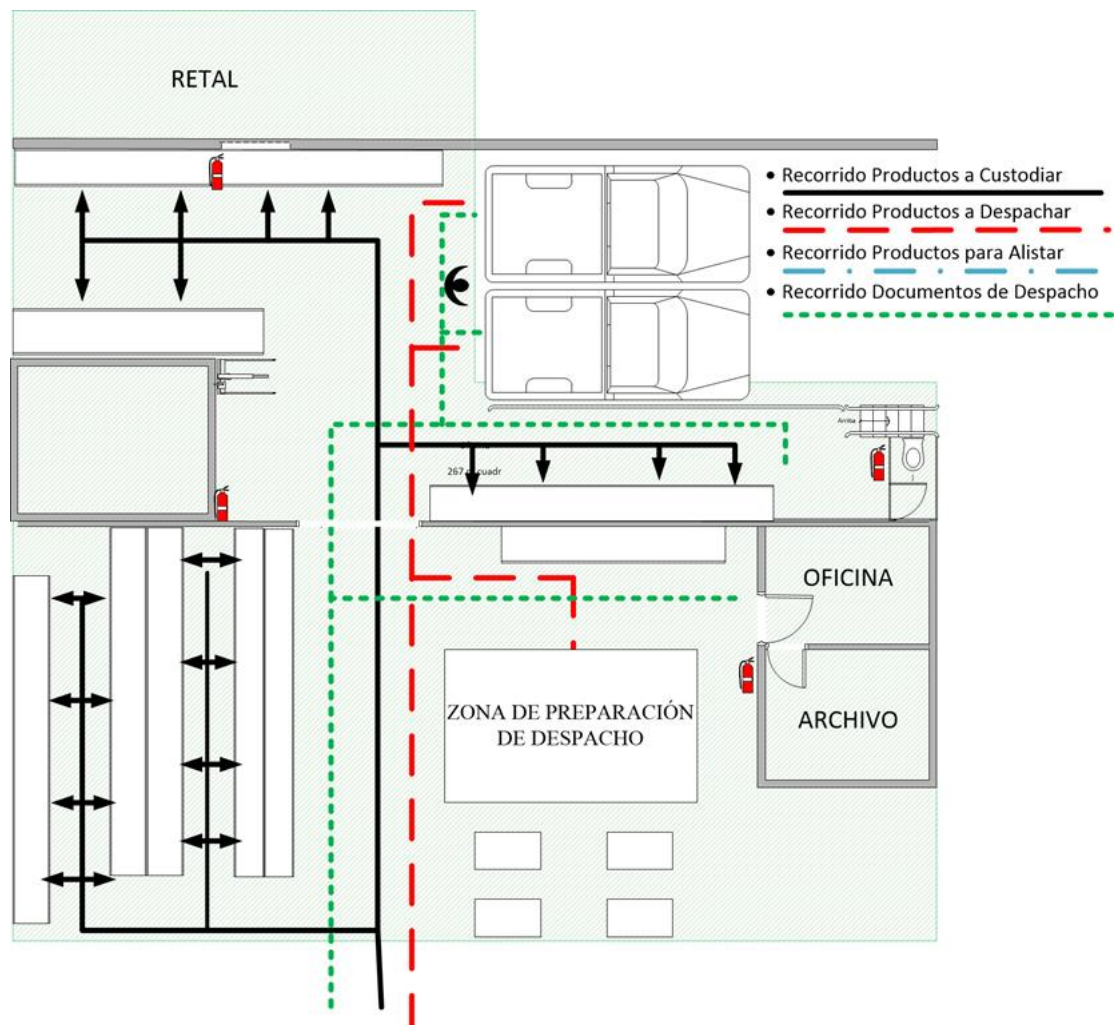
**Figura 11. Layout Anterior**



(Fuente Propia)

Realizado un análisis de diagrama de flujo de planta, se logró determinar que, se contaba con seis mesas que no tenían una ocupación productiva muy alta y se decidió quitarlas y adoptar este sitio para acomodar los productos que están listos para su despacho, además que se estableció la entrega formal por parte del grupo de acabados, esta zona se creó con una particularidad, y es que debe permanecer desocupada, ya que su concepción, es que todo lo que se deposite allí, es para despachar en el menor tiempo posible, si algo dura un tiempo prolongado, es porque se está esperando una aprobación de entrega, o desafortunadamente, tiene algún impedimento técnico o de calidad que impide su despacho, esta mejora se evidencia en la figura 12, donde se esquematiza la zona de preparación de despacho.

**Figura 12 Layout Mejorado**



(Fuente Propia)

Con esta la estrategia, ANDON, de acondicionar el espacio, se redujo las demoras en estrega, ya que se tiene un control visual sobre los productos terminados y la intervención es inmediata.

### 15.1 HALLAZGOS DE FALLOS DEL SISTEMA

Al tener una fabricación por pedido la promesa y el tiempo de entrega, se convierte en un problema frecuente de operaciones. Sabiendo que las principales ventajas de la fabricación por encargo son, una alta calidad, el nivel de personalización de los requisitos de los clientes, se tiene una mayor flexibilidad en la fabricación, y las competencias de los trabajadores es alta en comparación con una producción en masa.

Sin embargo se evidencias las siguientes fallas en las operaciones que impiden al grupo de logística y distribución ser más efectiva en su tarea.

Con un NPR (Número de Prioridad de Riegos) de 841 puntos es la falla con mayor representación en las demoras de entrega de productos al cliente final, de estos 841 puntos el de principal incidencia es la *entrega incompleta* con 294 puntos, luego se encuentra la *entrega de una de varias órdenes para entregar al mismo tiempo (kit's)* con 224 puntos, seguido esta la *entrega a destiempo* aportando 128 puntos, las dos últimas fallas son, *inadecuada entrega del formato* con 105 puntos y con 90 puntos la falla, que el *material está en condiciones inadecuadas de despacho*. (Ver tabla 13)

**Tabla 13 Etapa del Proceso - Recepción de Formato**

ETAPA DEL PROCESO	TIPO DE FALLO	EFFECTO DEL FALLO	GRAVEDAD (1-10)	CAUSA DEL FALLO	FRECUENCIA (1-10)	CONTROLES ACTUALES	DETECCIÓN (1-10)	NPR	TOTAL NPR
RECEPCIÓN DE FORMATO OFICIAL DE ENTREGA A DESPACHO	ENTREGA A DESTIEMPO	RETRASO EN ENTREGA POR QUEDAR POR FUERA DE TIEMPO DE DESPACHO	2	RETRASO EN EL COMPROMISO DE ENTREGA	8	CONDICIONES DE ENTREGA AL CLIENTE FINAL	8	128	
	ENTREGA INCOMPLETA	QUEJA POR ENTREGA INCOMPLETA	7	DAÑOS EN ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	6	VERIFICACIÓN EN CADA PROCESO DE LA PRODUCCIÓN	7	294	
	MATERIAL EN CONDICIONES INADECUADAS DE DESPACHO	RETRASO EN LA ENTREGA	3	EMPAQUE FUERA DE CONDICIONES DE DESPACHO	5	VERIFICACIÓN DE MARCACIÓN DE CAJAS EN CANTIDADES Y NUMERO DE OP	6	90	
	NO SE ENTREGO ADECUADAMENTE EL FORMATO DE ENTREGA A DESPACHOS	RETRASO EN LA ENTREGA	3	NO DESPACHO DEL PRODUCTO	5	DISPOSICIÓN DE ÁREA DE ALISTAMIENTO DE ORDENES A DESPACHAR	7	105	
	ENTREGA DE UNA DE VARIAS ORDENES PARA ENTREGAR AL MISMO TIEMPO (KIT'S)	DEMORA EN LA ENTREGA DE PRODUCTOS LISTOS Y COMPLETOS	4	DEMORA EN LA PRODUCCIÓN	7	SEGUIMIENTO DE ORDENES	8	224	
									841

(Fuente Propia)

El siguiente número de prioridad de riesgo es el de la *confirmación de estado de la entrega* con 718 puntos, en el, la falla de mayor relevancia es, *no recibieron la mercancía* con 140 puntos, seguido por, *no se encontraba el contacto para recibir el material*, aportando 120 puntos; el siguiente aspecto es, el de, *no se pudo*

entregar la mercancía, con los siguientes fallos del sistema, con 250 puntos aportados por, *falta de espacio para la recepción de la mercancía*, con 112 puntos el fallo, *reproceso de entrega de producto*, y con 96 puntos, *requerimiento de entrega con factura*.(ver Tabla 14)

**Tabla 14 Etapa del Proceso - Confirmación de Estado de la Entrega**

ETAPA DEL PROCESO	TIPO DE FALLO	EFFECTO DEL FALLO	GRAVEDAD (1-10)	CAUSA DEL FALLO	FRECUENCIA (1-10)	CONTROLES ACTUALES	DETECCIÓN (1-10)	NPR	TOTAL NPR
CONFIRMACIÓN DE ESTADO DE LA ENTREGA	NO RECIBIERON LA MERCANCÍA	INCUMPLIMIENTO EN LA ENTREGA	4	MATERIAL POR FUERA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS O MALA CALIDAD	7	REVISIÓN POR INSPECTOR DE CALIDAD	5	140	718
		CONTACTO NO SE ENCONTRABA PARA RECIBIR MATERIAL	3	REPROCESO EN LA ENTREGA DEL PRODUCTO (SEGUNDO VIAJE)	5	CONFIRMACIÓN CON CLIENTE	8	120	
	NO SE PUDO ENTREGAR MERCANCÍA	REPROCESO DE ENTREGA DE PRODUCTO	4	SE LLEGO POR FUERA DE TIEMPO DE ENTREGA	4	DESPACHO CON TIEMPO OPORTUNO PARA ENTREGA	7	112	
		REQUERIMIENTO DE ENTREGA CON FACTURA	3	DISPOSICIONES NO ACORDADAS CON EL CLIENTE	4	CONFIRMACIÓN CON CLIENTE	8	96	
		FALTA DE ESPACIO PARA LA RECEPCIÓN DE MERCANCÍAS	5	REPROCESO EN LA ENTREGA DEL PRODUCTO (SEGUNDO VIAJE)	5	CONFIRMACIÓN CON CLIENTE	10	250	

**(Fuente Propia)**

Un tercer NPR es el de *elaboración de remisión*, con 478 puntos, aportados por la falla *no se elabora a tiempo en el sistema*, con 192 puntos, seguido por, *información desactualizada*, con 160 puntos y con 126 *cantidad entregada no corresponde a la cantidad cargada en el sistema*. (Ver tabla 15)

**Tabla 15 Etapa del Proceso - Elaboración de Remisión de Entrega**

ETAPA DEL PROCESO	TIPO DE FALLO	EFFECTO DEL FALLO	GRAVEDAD (1-10)	CAUSA DEL FALLO	FRECUENCIA (1-10)	CONTROLES ACTUALES	DETECCIÓN (1-10)	NPR	TOTAL NPR
ELABORACIÓN DE REMISIÓN DE ENTREGA	NO SE ELABORA A TIEMPO EN EL SISTEMA	DEMORA EN EL DESPACHO	3	ENTREGA NO FORMAL DEL FORMATO DE PRODUCTO TERMINADO	8	SEGUIMIENTO A PROGRAMACIÓN DIARIA DE ENTREGA	8	192	478
	CANTIDAD ENTREGADA NO CORRESPONDE A LA CANTIDAD CARGADA EN EL SISTEMA	ORDEN POCO CLARA CUANDO HAY VARIAS REFERENCIAS POR ORDEN	3	DEMORA EN DESPACHO	6	VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN DE ORDEN DE PRODUCCIÓN	7	126	
	INFORMACIÓN DESACTUALIZADA	ENTREGA EN DIRECCIÓN Y CONTACTO INADECUADO	4	ENTREGA EQUIVOCADA O NO RECIBIDA POR EL CLIENTE	5	SOLICITUD FORMAL A COMERCIAL DE INFORMACIÓN ACTUALIZADA	8	160	

**(Fuente Propia)**

Las demás fallas del proceso encontradas por en la hoja de trabajo del modelo AMFE están comprendidas así: con 432 puntos el fallo, *recepción de formatos, facturas y remisiones firmadas por el cliente*, con 420 puntos, *alistamiento del pedido para el cargue*, con 365 puntos, *planificación de rutas*, y con 336 puntos, *verificación de la información de cantidades y condiciones de entrega*.

Con el mejoramiento en la confirmación de la información por parte del grupo comercial, actualizando en el sistema y dando a conocer con más claridad los acuerdos de entrega con los clientes, en lo referente a cambio de direcciones y condiciones de entrega, se logró reducir el tiempo de despacho de los productos en un 50%, pasando de 6.5 horas a 3.0 horas, esta reducción de tiempo de entrega se logró evidenciar en el VSM Futuro presentado anteriormente en este diseño.

Con la implementación del formato de entrega de productos a despachar y la adecuación de la zona de despachos, se tiene un mejor control sobre los que está listo y programado para el cargue y salida de los vehículos de la empresa y el alistamiento de la mercancía que se debe de entregar al operador logístico cuando exista una distribución nacional, solicitada expresamente por el cliente.

Con la implementación de este sistema se buscara tener una eficiencia operativa en las entregas al cliente final, superior al 94%, que es la meta propuesta por las directivas de la compañía, lo que se debe lograr en principio es la reducción de tiempos muertos por malas entregas de productos a despachar y asimismo incrementar la satisfacción del cliente en cuanto al cumplimiento de entregas y bajar la percepción que se tiene de incumplimientos en los compromisos.

## 16. CONCLUSIONES

En busca del sistema más efectivo para lograr el mejoramiento continuo en el grupo de logística y distribución de la Imprenta Nacional de Colombia, se han propuesto alternativas y procesos de mejora para optimizar la productividad y la eficiencia operativa.

Con la información recolectada se llevó a cabo el Diseño del Modelo de Logística de Despacho para la Imprenta Nacional de Colombia; esta información acumulada permite definir que la entidad está preparada para alcanzar el cumplimiento esperado por los clientes finales, con el compromiso y dedicación de cada una de las áreas involucradas en la gestión.

Al analizar el objetivo de cómo está la Imprenta Nacional de Colombia en su actividad económica, se evidenció que la Imprenta ocupa un puesto privilegiado en el sector de la industria gráfica, al tener tecnología adecuada y una situación favorable que por ser una empresa comercial e industrial del Estado, la imprenta podrá contar con una buena perspectiva de venta de productos impresos, de obra editorial, de comunicación gráfica y la implementación de nuevas tecnologías; en la actualidad con la oferta del mercado y la realidad del posconflicto, se ven venir muchos productos del sector gráfico en ese tema, entre ellos, impresos, productos de difusión masiva, eventos, en fin, toda una gama de la comunicación para lo cual la imprenta se está preparando en todos sus frentes.

Si comparamos la entidad con los competidores del sector, es evidente, que aunque produzca impresos igual que las demás empresas de comunicación gráfica, no es válida una comparación directa, ya que no hay una compañía que atienda los mismos clientes que tiene la INC; esto se debe a que la INC les trabaja a las diferentes entidades del Gobierno Nacional, y muchas veces el tipo de contratación y todos los requerimientos legales, no permiten la agilidad para contratar con entidades privadas. Por otra parte, se debe analizar que las imprentas privadas no les resultan rentables los tirajes cortos e interrupción en los procesos productivos para atacar las urgencias, circunstancia que en la Imprenta Nacional son muy frecuentes y normales.

Si bien las condiciones de presupuesto nacional están limitadas acerca de todo tipo de publicidad y difusión de información y el Gobierno nacional tendrá que emitir notificaciones al respecto, también es cierto que se debe difundir mucha comunicación concerniente al momento político que se está viviendo. No menos



importante es saber que están en la obligación de cotizar con la Imprenta las entidades gubernamentales los trabajos que se han de publicar.

Por otro lado, se han hallado cuellos de botella en los procesos tanto comerciales como productivos y se identificado los aspectos que generan retrasos y condiciones de desconfianza del mercado en lo referente a los tiempos e incumplimientos en las entregas. Pero entre 2014 y 2015 se ha podido inspirar confianza a los clientes que se está trabajando efectivamente para cumplir lo pactado, y se ha inculcado en cada uno de los procesos el compromiso con los clientes. Este logro se ajusta al segundo objetivo trazado en este diseño.

Por ende se ve que, estos cuellos de botella son acusados por falta de información pertinente y veraz, y por la poca difusión entre las partes. Por lo pronto se consiguió que el área de Acabados asuma más atención con la entrega oportuna de las órdenes elaboradas. Según el reporte de entregas emitido por el área de Programación de la Producción, con el ánimo del cumplimiento de los compromisos, esto ha propiciado un control de los despachos por parte del grupo de Logística y Distribución y poder programar las entregas con más eficacia.

Gracias al mapeo de la cadena de valor VSM, la matriz DOFA y el Modelo SCOR, se encontró inconvenientes en la comunicación entre las áreas, esto no quiere decir que no se comunicaran entre ellas los compromisos adquiridos, sino que cada una de ellas trabajaba en sus objetivos y cumplimientos, pero no se entregaba con eficacia al área siguiente. Además, por parte del grupo comercial no había la sensibilidad de ofrecer una información actualizada en la apertura de las órdenes de trabajo; por lo cual, al comprometerlos en la actualización de los datos, se logró reducir el tiempo de despacho de 6.5 horas a 3 horas en promedio, con el simple hecho de tener una información veraz en las órdenes y con el conocimiento de las diferentes características de entrega de cada cliente. Ahora hay más confianza en los datos de envío y la confianza que da la Programación de la Producción.

Lo que no se ha logrado estandarizar, por decirlo así, son las urgencias de algunos clientes; aún siguen solicitando impresos de carácter urgente y perentorio y las demoras generadas por aprobaciones de los trabajos y que no se ajustan los tiempos de entrega. Esto conlleva el consabido estrés en la producción y la generación de demoras en las órdenes que sí llegaron con el tiempo justo para su producción.

Algo que sí se ha logrado con un alto grado de satisfacción es que muchos de los consumidores de la Imprenta Nacional han cambiado su percepción sobre la entidad, por medio del cumplimiento que se ha tenido con sus productos.

Con los avances de la manera de recibir la información con mayor certeza al respecto de los despachos, se acordó junto con la Subgerencia de Producción hacer una difusión de los indicadores propuestos en este diseño, que van a aportar mayor información sobre el cumplimiento de lo programado.

Definitivamente el eje central que genera este modelo es el cumplimiento y satisfacción de los clientes. Los externos que son los que de una u otra forma evalúan la empresa, y los internos, ya que un área satisfecha de recibir los procesos controlados, genera un compromiso y el ajuste de los tiempos para el objetivo misional que es la satisfacción general.

## **17. RECOMENDACIONES**

Es cierto que tenemos muchas restricciones de implementación, como por ejemplo que hasta que no esté avalado por el grupo de Gestión de la Calidad no se puede avanzar en la implantación de indicadores, esto no quiere decir que no se tomen datos y no se lleven controles sobre el proceso, sino que no se deben difundir oficialmente hasta no tenerlos debidamente aprobados.

El compromiso que se tiene con este diseño es lograr que en un periodo muy breve (como meta un año), todos los clientes cambien la percepción negativa o desfavorable que tengan sobre la Imprenta Nacional de Colombia, como una entidad demorada e incumplida en sus compromisos. Este propósito se logrará mediante una buena difusión del diseño y la implementación de indicadores de gestión, con el apoyo de la Subgerencia de Producción de la empresa.

El reto al implementar este modelo de productividad y de eficiencia operativa es lograr incentivar en los demás grupos de trabajo y en las distintas áreas de la entidad, un interés por lograr la mejora continua en cada uno de los procesos productivos, en el cumplimiento de las metas misionales y generar una conciencia para lograr el plan trazado en la planeación estratégica de la empresa.

### **17.1 QUE BUSCAMOS CON EL DISEÑO**

El fin de este diseño es buscar que los procesos sean productivos, que las operaciones necesarias para la elaboración de un producto sean planificadas y cumpliendo una directriz trazada para que no se salga de los estándares de producción; esto desde el inicio de la cadena hasta la entrega al cliente,

Al lograr que este diseño establezca los parámetros a seguir, es la base para el logro de uno de los objetivos misionales de la compañía, que es el de la satisfacción del cliente.

Cada paso y proceso debe ser eficientemente logrado, cumpliendo las metas, no solo con el mínimo de recursos, sino de una manera objetiva y clara; no basta el cumplir con las entregas, hay que lograr que sean óptimas y acordes a compromisos adquiridos y que al final del ejercicio se tenga una respuesta acorde con las exigencias y que cada una de las partes quede totalmente satisfechas.

Como se logra esto, primero en la parte emocional de cada miembro del equipo inculcando el compromiso con cada entrega, y en el área de acabados para que se refuercen todos los esfuerzos para que los productos programados sean entregados listos para su posterior envío al cliente final.

## 18. BIBLIOGRAFÍA

- Alex Rodrigo, R. N. (2010). CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD DEL SECTOR DE LAS ARTES GRÁFICAS IMPRESAS EN LAS PYMES COLOMBIANAS. Bogotá.
- ANDI. (2016). *ENCUESTA DE OPINIÓN INDUSTRIAL CONJUNTA*. Bogotá.
- Andigraf. (2013). *Informe de sostenibilidad 2013 industria editorial y de la comunicación gráfica*.
- Armijo, M. (2011). *Planificación estratégica e indicadores de desempeño en el sector público*. 2011: CEPAL.
- Autor. (s.f.). *Ficha técnica vehículos Imprenta Nacional De Colombia 2105*.
- Chase, R. B. (2010). *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros*. Mexico : MCGRAW-HILL INTERAMERICANA S.A.
- COLOMBIA, I. N. (2014). *MANUAL DE PROCESOS Y PORCEDIMIENTOS*. Bogotá.
- DANE. (2005). *Guía para Diseño\_Construcción\_e Interpretación\_de Indicadores*. Bogotá: Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística.
- Descentralizado, S. d. (2005). *ESTUDIO DE CASO: ANÁLISIS IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA*. Bogotá.
- Elizabeth Rodriguez Taylor. (2012). *Guía para la Construcción de Indicadores de Gestión*. Bogotá.
- GARCÍA, L. A. (2007). *“Los indicadores claves del desempeño logístico”*. Ecoe Ediciones.

García, L. A. (2007). *Indicadores de la gestión logística*. Ecoe Ediciones.  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Btl>. (s.f.).

IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA. (s.f.). *imprensa.gov.co*. Obtenido de  
Acerca de la Imprenta, Reseña Historica.

IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA. (s.f.). *ORGANIGRAMA*. Obtenido de  
Acerca de la Imprenta, Organigrama.

INC. (2015). *Informe de Gestión Año 2015*.

INNPLANTA. (2011). *MANUAL DE INDICADORES ESTRATÉGICOS Y  
OPERATIVOS*. MADRID.

Jaramillo, J. M. (1998). *Indicadores de gestión: guía práctica para estructurar  
acertadamente esta herramienta clave para el logro de la competitividad*.  
3R Editores.

Lama, J. L. (2005). *Analisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de  
Suministro*. Gijón.

LIBRO, C. C. (2014). *ESTADÍSTICAS DEL LIBRO EN COLOMBIA*. Bogotá.

MINISTERIO DE COMERCIO, I. Y. (2009). *DESARROLLANDO SECTORES DE  
CLASE MUNDIAL EN COLOMBIA. INFORME FINAL SECTOR INDUSTRIA  
DE LA COMI;UNICACIÓN*. Bogotá: MINISTERIO DE COMERCIO,  
INDUSTRIA Y TRURISMO.

Ministerio del Interior. (2013). DECRETO 0960 DE 2013. *Por el cual se modifica la  
estructura de la Imprenta Nacional de Colombia*. Bogotá, Colombia.

Nuchera, A. H. (2004). *Innova: la Cadena de Valor En Las pymes*. Madrid:  
Fundación General Universidad Politécnica de Madrid,.

Pagés, carmen. (2010). *La era de la productividad*. estados unidos de norteamérica: Carmen Pagés, Editora.

Portafolio. (2015). Industria gráfica en Colombia . *Portafolio*.

*PRÁCTICA*                      *DOCENTE:*                      *INDICADOR*                      *VS.*                      *ÍNDICE;*  
*practicadocentemexico.blogspot.com/2011/04/indicador-vs-indice.htm;*    28  
*oct. 2012 - INDICADOR VS. ÍNDICE.* (s.f.).

Presidencia de la República de Colombia. (2013). Por le cual se reglamenta parcialmente la ley 109 de 1994 y el artículo 269 de la Ley 1450 de 2011. Bogotá, Colombia.

PRODUCTIVIDAD, C. I. (2015). *APRENDIENDO DEL PROGRAMA PILOTO DE PRODUCTIVIDAD - PPP*. Bogotá: Programa de Transformacion Productiva PTP.

Rosenbaum, P. B. (2012). *Supply Chain Excellence*. New York: AMACOM.

Stadtler, H. K. (2015). *Supply Chain Management and Advanced Planning*. BERLIN : SPINGER.

VIII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. (2012). Rio de Janeiro.